Nachrichten über Schädlingsbekämpfung

DER I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT
LEVERKUSEN B. KÖLN ~ HOECHST AM MAIN

Jahrg. 1 :: Nr. 1 *März 1926*

An die Empfänger unserer Zeitschrift!

Die Zusammenlegung der führenden deutschen Teerfarbenfabriken in Höchst, Leverkusen, Ludwigshafen, Berlin, Frankfurt a. M. und Uerdingen, die sich zur einer Gesellschaft unter dem Namen:

„I.-G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft"

mit dem Hauptsitz in Frankfurt a. M. vereinigt haben, gab den Anlaß, die bisherigen von beiden Firmen: Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Leverkusen und Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning Hoechst a. M. erschienenen Nachrichten über Pflanzenschutz zusammenfassen und in einer Form und unter einem neuen Titel erscheinen zu lassen.

Der Verkauf der bisher von den Farbenfabriken in Leverkusen, den Farbwerken vorm. Meister, Lucius & Brüning Hoechst a. M. und der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation (Agfa) Berlin vertriebenen Schädlingsbekämpfungsmittel findet nunmehr für

Norddeutschland	Süd- und Westdeutschland
durch die	durch die
I.-G. Farbenindustrie Akt.-Ges.	I.-G. Farbenindustrie Akt.-Ges.
Abt.: Schädlingsbekämpfungsmittel	Abt.: Schädlingsbekämpfungsmittel
Leverkusen a. Rh.	Hoechst a. M.

statt. Eine Liste der in Betracht kommenden Produkte befindet sich auf der dritten Umschlagseite. Der Zusammenschluß hat eine Vereinheitlichung zum Zweck, die sich zum Wohl aller mit der Schädlingsbekämpfung sich befassenden Stellen auswirken dürfte.

AUFSÄTZE

Trockenbeizversuche zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes.

Von Dr. Esmarch, Dresden.

(Nach einem Aufsatze in der „Kranken Pflanze" 1925, Heft 9/10).

Der bisher üblichen Form der Saatbeize, welche in der Anwendung wässriger Lösungen besteht, haftet der Nachteil einer gewissen Umständlichkeit an. Die Herstellung der Beizlösung, die Beschaffung der erforderlichen Bottiche und des nötigen Wassers, das Abschöpfen der Brandbutten, das Ausbreiten und Umschaufeln des Getreides zum Zwecke des Trocknens — das alles sind Arbeiten, die nicht im Handumdrehen erledigt werden können, sondern oft ganze Tage in Anspruch nehmen. Und das gerade während der Herbst- und Frühjahrsbestellung, wo der Landwirt ohnehin alle Hände voll zu tun hat. Dazu kommt noch, daß das Zurücktrocknen, namentlich bei feuchter Witterung, nicht selten Schwierigkeiten bereitet und unter Umständen Schädigungen der Keimkraft nach sich zieht. Außerdem kann durch Fehler bei der Behandlung des gebeizten Getreides leicht eine neue Infektion eintreten und dadurch der Erfolg vereitelt werden. Alle diese Nachteile würden mit einem Schlage beseitigt sein, wenn es gelänge, die Saatbeize auf trockenem Wege, d. h. durch Bestäubung des Saatgutes, durchzuführen. Die Möglichkeit eines solchen Beizverfahrens ist bereits 1902 von Tubeuf in Erwägung gezogen und seit 1914 von ausländischen und deutschen Forschern experimentell geprüft worden. Aber erst in jüngster Zeit ist es gelungen, zu praktisch brauchbaren Ergebnissen zu kommen und es scheint, als ob die Trockenbeize berufen sein wird, in Zukunft die Naßbeize mehr oder weniger vollständig zu verdrängen.

Neben anderen Stellen hat auch die Hauptstelle für Pflanzenschutz in Dresden Versuche zur Prüfung des neuen Beizverfahrens ausgeführt und dabei u. a. die von den Höchster Farbwerken hergestellte Trockenbeize auf ihre Wirksamkeit geprüft.

Es handelte sich um Winterweizen, der mit Steinbrandpulver künstlich infiziert worden war. Der gebeizte Weizen gelangte in gleicher Menge auf gleich großen Parzellen zur Aussaat. Jede Behandlung wiederholte sich zweimal; zur Kontrolle blieben zwei Parzellen unbehandelt.

Die Auszählung der brandigen Pflanzen vor der Ernte ergab folgende Hundertsätze:

Behandlung:	Parzelle A	Parzelle B	Mittel
Unbehandelt	38,7	13,5	26.1
Naßbeize Tillantin	0,0	0,0	0,0
Trockenbeize 14	0,0	0,0	0,0
„ 15 (3 g)	8,0	11,1	9,55
„ 16 (4 g)	5,5	9,7	7,6
„ 17 „Höchst“	0,2	0,0	0,1
„ 28	0,3	0,0	0,15
„ 31	0,2	0,3	0,25
„ 41	1,1	0,3	0,7
„ 42	1,3	2,7	2,0

Wie man sieht haben die Trockenbeizen mit Ausnahme von Nr. 15 den auf der unbehandelten Parzelle ziemlich starken Brandbefall gänzlich beseitigt oder doch auf ein praktisch belangloses Maß herabgesetzt. Besonders gut hat die Trockenbeize „Höchst“ abgeschnitten. Sie kam in der vorgeschriebenen Menge von 3 g je kg zur Anwendung und drückte den Brandbefall im Mittel auf 0,1 % herab, d. h. unter tausend Pflanzen fand sich eine einzige kranke.

Das trockene Beizverfahren hat also seine Feuerprobe bestanden; es vermag den Steinbrand ebenso wirksam zu bekämpfen wie das bisherige nasse Verfahren, wie ein Vergleich mit der Wirkung der Naßbeize Tillantin zeigt. Dabei hat es aber den nicht hoch genug zu schätzenden Vorzug einfachster Handhabung. Da es nur einer gründlichen Durchmischung des Getreides mit dem Pulver bedarf, was am besten in den zu diesem Zweck gebauten Mischtrommeln geschieht, entfallen alle oben als Nachteile des nassen Verfahrens genannten Arbeiten. Das gebeizte Getreide ist sofort saatfertig, und etwaige Nachinfektionen sind hier ohne Bedeutung, weil ja die Abtötung der Brandsporen nicht während des Beizvorganges selbst sondern erst nachher im Boden stattfindet.

Diesen Vorzügen gegenüber fällt der Umstand, daß das ausstäubende Pulver die mit der Beizarbeit Beschäftigten belästigt und gelegentlich gesundheitliche Schädigungen hervorruft, wenig ins Gewicht. Man kann sich da leicht durch Anlegen von Gesichtsmasken helfen. Zu wünschen wäre allerdings, daß die Pflanzenschutzmittel-Industrie versucht, für die Zwecke der Trockenbeizung ebenso wirksame, aber ungiftige Mittel zu finden.

Wenn man auch noch das Ergebnis weiterer Versuche, namentlich auf größeren Flächen, abwarten muß, kann man doch schon heute sagen, daß die Trokkenbeizung eine große Zukunft hat, und daß sie berufen erscheint, die Saat-

beize auch den Landwirten schmackhaft zu machen, die sie bisher wegen der Umständlichkeit des Verfahrens — zu ihrem eigenen Schaden — unterlassen haben.

Ohne Beize – keine Dünnsaat.

Von Landw.-Assessor J. Braun.

Das Problem der Dünnsaat ist nach dem Kriege aufgetaucht und will sich zur Aufgabe machen, Saatgut zu sparen und der Volksernährung zugute kommen zu lassen. Nichtsdestoweniger sollen aber die Ernteerträge gesteigert werden: auf einen Morgen sollen statt 80—100 Pfund Saatgetreide nur mehr 40—60 Pfd. ausgesät und statt 10—12 Ztr. Körner 14 und noch mehr Ztr. Körner pro Morgen samt dem zugehörigen Stroh geerntet werden.

Die Dünnsaat oder Saatabsenkung baut sich nun auf der starken Bestokkungsfähigkeit des Getreides auf. Die Getreidearten gehören, der botanischen Einteilung nach, zur Familie der Gräser, und alle Gräser haben ein starkes Bestockungsvermögen. Dieses regen wir beim Getreide dadurch an, daß wir es etwas dünner als bislang aussäen. Dabei erwächst den einzelnen Pflanzen insofern noch ein Vorteil, als sie sich gegenseitig nicht beeinträchtigen.

Zum guten Gelingen einer dünneren Saat sind aber auch eine Reihe der verschiedensten Voraussetzungen zu beachten, die des näheren betrachtet werden sollen.

Grundbedingung ist vor allem gute Ackerkultur. Wo diese nicht gegeben ist, ist auch eine Saatabsenkung nicht am Platze. Weiter muß das Maß der Stickstoffgabe um etliches gesteigert werden, damit genügend von diesem „gewaltigsten Motor im Werden und Wachsen und Schaffen in der Natur" zugegen ist. Ein Viertel der zu gebenden Stickstoffmenge muß bei der Winterung schon im Herbst verabreicht werden, damit sich die Saat vor Winter genügend kräftigen kann. Erwähnt braucht ferner eigentlich nicht zu werden, daß das beste Saatgut gerade gut genug ist, und dieses muß auch gebeizt werden. Die Beize ist bei der Durchführung der Dünnsaat von unbedingtem Erfordernis und ihr ganz besonderes Gewicht beizumessen. Einmal soll sie sämtliche Krankheitskeime am Saatgut vernichten, und zum andern ist sie aber auch aus dem Grunde, der später erst erkannt und gewürdigt wichtig: dem einer gesteigerten Vitalität der Pflanze, bedingt durch eine stimulierende, d. h. wachstumsfördernde Wirkung der Beizmittel, die gerade beim Uspulun gut zum Ausdruck kommt.

Vorstehend haben wir davon gesprochen, daß die Dünnsaat einer stärkeren Stickstoffdüngung bedarf und der Winterung ein Teil schon im Herbst verabreicht werden muß. Jetzt nun ergibt sich auch die Forderung: alles Getreide, welches zur Dünnsaat verwendet wird, muß unbedingt gebeizt werden. Dies gilt vor allem auch für den Roggen, einer Frucht, bei der der Beize, besonders in bäuerlichen Kreisen, nicht immer das nötige Augenmerk geschenkt wird. Der Weizen wird schon eher gebeizt, weil der Brand genügend bekannt ist. Die Krankheiten des Roggens dagegen sind den Bauern noch nicht allerorten so recht in Erscheinung gekommen, und wenn mal ein Roggenfeld z. B. durch den Schneeschimmel vollkommen vernichtet worden ist, so ist der Landwirt nur zu oft geneigt, dies den Einflüssen eines langen Winters zuzuschreiben.

Wie der gebeizte Roggen in solchen Fällen den ungebeizten weit überholt, zeigte uns der Winter 1923/24. Die Beizung hatte den Schneeschimmelpilz vernichtet und das Getreide zudem noch kräftig bestocken lassen, letzteres, wie schon erwähnt, durch einen Wachstumsreiz der Beizmittel.

Die dünnere Aussaat des Getreides rentiert sich, wenn die Voraussetzungen gegeben sind. Sie bringt mehr Körner und Stroh, so daß die Ausgaben für Stickstoff und Beizmittel garnicht ins Gewicht fallen. Von letzteren sei das rühmlichst bekannte Uspulun zur Naßbeize und neuerdings — als erste deutsche — die Uspuluntrockenbeize besonders empfohlen.

Erfahrungen in der Rebschädlingsbekämpfung.

Von Georg Albrecht Schneider, Nierstein a. Rh.

Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts begann die Peronospora längs des Rheinstromes in Rheinhessen aufzutreten, und langsam und vorsichtig setzte die Bekämpfung ein. Zu diesem Zwecke verwandte man die Bordeauxbrühe. Der Winzer stand von Anfang an dieser Bekämpfungsart abwartend und mit Mißtrauen gegenüber. Die Spritzerei war umständlich und zeitraubend und mancher andere Einwand wurde dagegen erhoben. Immer mehr wurde der Beweis erbracht, daß in den Jahren stärkeren Peronosporabefalls nur die Winzer etwas ernteten, welche rechtzeitig und gründlich gespritzt hatten, während die übrigen in solchen Jahren ihre Weinberge vollkommen ruiniert sahen. Dazu gesellten sich die zunehmenden Beschädigungen durch den Heu- und Sauerwurm, gegen welchen zuerst mechanische Maßnahmen wie Zerdrücken der Puppen im Winter und Fangen der Motten mittels Lampen, desgleichen mit Wein, Klebschirmen etc. während der Nachtzeit, fast gänzlich erfolglos angewandt

wurden, bis man in der Nikotin-Seifenbrühe das erste brauchbare Präparat fand. Aber die Anwendung von Nikotin war zeitraubend und teuer, und erst nach dem Kriege fingen wir an, das erheblich billigere Arsen gegen den Heu- und Sauerwurm zu Hilfe zu nehmen. Es wurde in verschiedenen Formen der Kupferkalkbrühe zugesetzt. Aber es ist für den Winzer nicht einfach, die richtigen Mischungen herzustellen. Bei weniger sorgfältigem Arbeiten traten leicht Verbrennungsschäden auf, oder die Wirksamkeit ließ zu wünschen übrig.

Die Höchster Farbwerke haben nun in Anbetracht dieser Verhältnisse und der guten Erfahrungen, die sie mit Nosperal gegen die Peronospora gemacht hatten, ein Präparat ausgearbeitet und in den Handel gebracht, das die beiden wirksamen Bestandteile Kupfer und Arsen im geeigneten Verhältnis enthält. Der Winzer braucht also nicht die verschiedenen Substanzen erst zusammen zu mischen, er löst nur das Nosprasen in Wasser auf, gibt Kalkmilch dazu, bis sich das weiße Reagenzpapier rot färbt, und kann dann mit der eigentlichen Spritzarbeit beginnen. Da ich mit dem Nosperal der Höchster Farbwerke in früheren Jahren immer restlos zufrieden und das Nosprasen von verschiedenen Versuchsanstalten gut beurteilt worden war, habe ich dasselbe vor 2 Jahren auf breiter Basis auf meinem über 40 Morgen großen Weingut angewandt.

Im Sommer 1924 war der Sauerwurmbefall in unserer Gemarkung gering. Dafür richtete aber die Peronospora starke Verheerungen an. Das Nosprasen hatte reichlich Gelegenheit, seine Wirksamkeit gegen diese Krankheit zu beweisen, und es hat die Probe voll und ganz bestanden. Alle meine Weinberge standen im Herbst tadellos und ohne Schaden da. Es muß allerdings beigefügt werden, daß meine Weinbergsarbeiter durchaus zuverlässige Leute sind und gute Arbeit machen. Es liegt in der Sache, daß bei oberflächlicher Spritzung das beste Mittel versagen muß. Die erste Spritzung mit Nosprasen lasse ich 1½%ig und die weiteren 2%ig ausführen wie bei Bordeauxbrühe. Irgendwelche Beschädigungen habe ich nie gesehen, und meine Weinberge erregten im Herbst die Aufmerksamkeit aller Vorübergehenden.

Im Sommer 1925 habe ich nun selbstverständlich wieder meine ganzen Weinberge mit Nosprasen behandelt, und es wurde mir bald klar, daß in diesem Jahr das Nosprasen seine Feuerprobe nach der anderen Richtung, d. h. gegen den Traubenwickler, zu bestehen hatte. Ich verfolgte mit einer gewissen Spannung die Entwicklung der Dinge. Ich legte den größten Wert auf sorgfältiges Behandeln der Gescheine und Trauben, spritzte zeitig und der Lohn blieb nicht aus. Einen Teil der Weinberge hatte ich nur 3 mal (2 mal gegen Heuwurm, 1 mal gegen Sauerwurm) mit Nosprasen gespritzt und war mit dem Erfolg durchaus zufrieden. Die Wurmschäden in diesem Teil waren gering und beeinträchtigten die Ernte nur ganz unwesentlich. Den größten Teil meines Gutes ließ ich außerdem noch 2 mal mit dem Arsenbestäubungsmittel „Höchst" bepulvern. Gerade

diese Kombination von Arsenspritzung und nachfolgender Bestäubung hat sich gegen die Wurmschäden als die beste Methode erwiesen. Meine so behandelten Weinberge zeigten praktisch wenig Wurmschaden. Man mußte lange suchen, um eine befallene Beere zu finden, während manche Nachbar-Wingerte ungeheuren Schaden durch den Traubenwickler hatten. So mancher Winzer, der meine Wingerte z. B. in den Lagen Hipping, Rehbach, Thal, Rohr und Auflangen etc. gesehen hat, war erstaunt über die Gesundheit und den Behang derselben im Herbst. Das Nosprasen ist mir im Kampfe gegen die Rebschädlinge der beste Freund geworden, dem ich die Treue halten werde.

Über die Versuche mit den beiden Bestäubungsmitteln Nosperit und Nosprasit will ich noch nichts endgültiges mitteilen, da meine Erfahrungen dafür noch nicht ausreichen. Nosperit scheint mir aber von allen Bestäubungsmitteln gegen die Peronospora das beste zu sein, und ich gebrauche es vorteilhafter Weise, um in meinen Weinbergen die ausgebesserten jungen Stöcke zu schützen. Für diese Stöcke genügt bekanntlich die im normalen Turnus vorgenommene Spritzung des Gesamtweinbergs nicht. Es ist aber sehr lästig und kostspielig, wenn man die Zwischenbehandlung dieser jungen Stöcke mit Spritzbrühe vornimmt. Im Nosperit ist uns somit ein Helfer entstanden. Der Arbeiter füllt seinen Schwefelbalg mit Nosperit-Pulver und kann in einem halben Tag so viel leisten wie eine Fuhre mit Spritzbrühe und drei Arbeitern.

Mögen diese meine Erfahrungen von möglichst vielen Winzern verwertet werden zum Nutzen des deutschen Weinbaues.

Verhütung des Wurzelkropfs der Obstbäume durch Uspulun.

Von Dr. Heinz R. Oppenheimer.

Der Wurzelkropf der Obstbäume greift in den Baumschulen immer mehr um sich und droht sich zu einer Gefahr für den Obstbau zu entwickeln. Die krebsartigen Geschwülste, die an den Wurzeln auftreten und oft Faustgröße erreichen, sind für den Baum um so bedrohlicher, je jünger er ist, und darum erscheint es dringend notwendig, der Verbreitung der Krankheit in den Obstbaumschulen Einhalt zu gebieten.

Als Erreger der Krankheit ist für Nordamerika das Bacterium tumefaciens vor achtzehn Jahren durch E. F. Smith festgestellt worden. Für Europa steht ein entsprechender Beweis noch aus. Es kann jedoch keinem Zweifel unterliegen, daß auch auf unserem Kontinent ein im Boden lebender Organismus die Wucherungen verursacht. Der Praktiker steht der Erscheinung hilflos gegen-

über und wandte sich auch vergebens an die wissenschaftiichen Institute um Beistand, da ein Mittel gegen die Krankheit bisher unbekannt war.

Wahrscheinlich hat die Ähnlichkeit der Geschwülste mit tierischen Krebswucherungen die Forscher von dem Versuch, ein Heilmittel zu finden, bisher abgeschreckt, da ja trotz aller Bemühungen der ärztlichen Forschung diese noch nicht sicher heilbar geworden sind. Dabei liegt der Gedanke einer Desinfektion zur Vorbeugung greifbar nahe, seitdem der Zusammenhang der Krankheit mit einem im Boden lebenden Erreger bekannt ist. Es ist mir nun gelungen, in der bekannten Saatgutbeize Uspulun ein in seiner Wirkung bisher sehr befriedigendes Vorbeugungsmittel zu finden. Ich übergebe meine umfangreichen Versuchsergebnisse an anderer Stelle der wissenschaftlichen Kritik und wende mich hier als Gärtner an meine gärtnerischen Fachgenossen mit dem Rat, ihre im Frühjahr neu aufzuschulenden Obstwildlinge der vorbeugenden Behandlung mit Uspulun zu unterwerfen. Ich habe in diesem Frühjahr Zehntausende von Apfelwildlingen und Tausende von Birnwildlingen, Quitten und Douciens dem Verfahren unterworfen und kann es als vollkommen unschädlich und wirksam empfehlen. Die Ausführung ist höchst einfach: Man füllt Eimer (am besten Holzeimer, doch dürfen sie auch von verzinktem Eisenblech sein) von 10 l Inhalt vor der Pfanzung mit lehmigem Sand (Quartiererde) bis zu einem Viertel ihrer Höhe, fügt 50 g Uspulun (in Tüten vorher abzuwiegen, oder in Originalbüchsen zu 50 g erhältlich) hinzu und füllt den Eimer mit Wasser bis dicht an den Rand. Nach Auflösung des Uspuluns, die mit Hilfe eines umgekehrten Spatens beschleunigt werden kann, ist der Uspulun-Lehmbrei fertig. Die Bäumchen sind nun bis über den Wurzelhals einzutauchen und 15—30 Minuten in der Lösung zu belassen. Darauf können sie gepflanzt werden. Der Lehmgehalt der Lösung darf nicht zu hoch sein, andererseits darf der Lehm auch nicht fehlen, ohne daß die Schutzwirkung gegen den Wurzelkropferreger nachläßt. Der Inhalt halb leergewordener Eimer darf zusammen gegossen werden, doch ist die Auffüllung mit Wasser zu unterlassen, da hierdurch eine Verbindung der Lösung herbeigeführt werden würde. Ein Verweilen der Pflanzen in der Lösung während einer vollen Stunde birgt noch keine Gefahr gegen die Pflanzen; ein Antrocknen der Lösung an der Wurzel muß ebenfalls nach meinen Versuchen als unschädlich bezeichnet werden. Ich habe das Verfahren bisher besonders an Apfel- und Birnwildlingen erprobt und bei der beschriebenen Anwendungsweise in schwer verseuchter Erde stets ausnahmlos gesunde Pflanzen erzielt. Uspulun hat sich auch gegen einen amerikanischen Originalstamm des Bacterium tumefaciens bewährt. Krautartige Sämlinge dürfen der Tauchung nicht unterzogen werden. Behandelte Bäume nehmen die Veredelung willig an und zeigen ein freudiges Wachstum.

Eine Behandlung der Erde mit Uspulun ist zwar geeignet, den Befall herabzusetzen, nicht aber ihn völlig zu verhindern. In Erde, die mit Uspulun gebeizt worden ist, findet jedoch eine ungewöhnlich lebhafte Faserwurzelbildung statt. Ich rate jedem, der Kernobstwildlinge aufschult, beim Zufüllen der Pflanzlöcher jedem Baum einige Gramm Uspulun einzustreuen. Er wird eine Faserwurzelbildung erreichen, wie er sie bei Apfel- und auch Birnwildlingen noch schwerlich beobachtet hat. Diese Bäume werden der mehrfach verpflanzten Anzucht anderer Baumschulen gleichwertig sein und sehr leicht anwachsen, wenn sie nach dem Verkauf an ihren endgültigen Standort verpflanzt werden. Weiter rate ich, Bäume, die dem Gärtner verpackt aus einer entlegenen Baumschule mit der Bahn zugegangen sind, stets vor der Pflanzung in den beschriebenen 0,5%igen Uspulun-Lehmbrei zu tauchen, nachdem er sie durch Rückschnitt der Wurzeln zur Pflanzung vorbereitet hat. Auf diese Weise schützt er die Wurzeln vor Fäulnis und wirkt anregend auf die Bildung junger Wurzeln.

Die Quecksilberverbindungen, zu denen das Uspulun gehört, haben erst in den letzten beiden Jahrzehnten in der Pflanzenheilkunde Eingang gefunden. Sie haben der Landwirtschaft bei der Bekämpfung der Getreidekrankheiten bereits unschätzbare Dienste geleistet und erscheinen nach meinen Beobachtungen nun geeignet, in der Hygiene der Obstbaumpflanzung eine ähnliche bedeutsame Rolle zu spielen. — Andere Präparate wie * * * und * * * können auf Grund der bisher vorliegenden Versuchsergebnisse der Praxis nicht empfohlen werden. — Versuche, bereits erkrankte Bäume durch Ausschneiden der Geschwülste und nachfolgende Uspulunbehandlung zu heilen, waren nur zum Teil erfolgreich.

Neuzeitliche Saatgutbeize.

Von Domänenpächter Knapp, Hof Gnadenthal.

Es herrscht in sehr vielen landwirtschaftlichen Kreisen, besonders im Nassauer Land noch die Ansicht vor, daß man außer dem Weizen anderes Saatgut nicht zu beizen brauche. Dies ist eine durchaus irrige Ansicht. Es gibt außer den Brandkrankheiten noch eine ganze Reihe von Krankheiten, die kein deutliches Krankheitsbild an Blatt und Ähre ergeben und sowohl beim Weizen, als auch bei den anderen Getreidearten auftreten und die sich sehr gut durch unsere modernen Beizmittel bekämpfen lassen. So hat man gefunden, daß auch scheinbar gesunde Getreidekörner vielfach Träger der verschiedensten Pilzkeime sind, die den uns auch sonst im Leben begegnenden Schimmelrasen, der weiß, grün oder rosa gefärbt sein kann und dicke Polster am

Korn und Keim bildet oder sich in langen dünnen radial verlaufenden weißen Fäden verbreitet, verursachen. Solche Pilzformen entwickeln sich in besonderer Üppigkeit in feuchten Jahren, zumal wenn die Ernte durch häufige Regenfälle verzögert wird. Das unter diesen Verhältnissen geerntete Korn wird, wenn es ungebeizt in den Boden kommt und wenn das Auflaufen nur langsam von statten geht infolge zu kalten und nassen Wetters, von diesen Pilzen überwuchert und es entwickeln sich nur schwache Pflänzchen ohne Wachstumsfreudigkeit. Der bekannteste und gefährlichste dieser Schimmelpilze ist der Schneeschimmel oder das Fusarium, der sich vor allem gern auf Roggen ansiedelt, aber auch bei sämtlichen anderen Getreidarten sowie neben den die Fußkrankheit und den Wurzelbrand verursachenden Pilzen bei Gemüse und Rübensamen sich einfindet. Auch in diesem Jahre war die Witterung der Entwicklung dieser Pilze günstig.

Vor allen den hierdurch entstehenden Schäden bewahrt man sich, wenn man die Samenkörner beizt und sie auf diese Weise desinfiziert. So wird bei mir schon seit mehreren Jahren sämtliches Saatgetreide regelmäßig mit Tillantin gebeizt; auch bei der kommenden Frühjahrsaussaat unterbleibt das Beizen nicht. Ich konnte bis jetzt stets eine besonders gute und üppige Entwicklung der gebeizten Saaten beobachten. Es ist wahrscheinlich, daß durch das im Tillantin enthaltene Arsen sogar eine Anregung des Wachstums stattfindet, da man bei ganz genauen Versuchen feststellte, daß bei völlig gesundem Saatgut die mit Tillantin behandelten Parzellen einen höheren Ernteertrag brachten.

Außer von diesen Pilzen werden unsere Getreidearten, wie allgemein bekannt, auch von den sogenannten Brandkrankheiten heimgesucht und es gibt wohl heute keinen tüchtigen Landwirt mehr, der nicht seinen Weizen gegen den Steinbrand regelmäßig beizt, sodaß ich nicht mehr besonders auf die Notwendigkeit, den noch auszusäenden Sommerweizen zu beizen, hinzuweisen brauche. Anders steht es mit dem hie und da auftretenden Stengelbrand des Roggens, kenntlich an der kahlen Ährenspindel, und mit dem in diesem Jahre besonders häufig anzutreffenden Haferflugbrande und der Streifenkrankheit der Gerste, einem am Blatt und Stengel auftretenden Brand. Ich habe in diesem Jahre nur wenige Haferfelder frei von Flugbrand gefunden, sehr oft erreichte der Befall eine solche Stärke, daß nach meinen Schätzungen 10—20 %ige Ernteausfälle zu erwarten waren. Es ist viel zu wenig bekannt, daß wir heute z. B. durch eine Beizung mit Tillantin auch diese Krankheit erfolgreich bekämpfen können. Ich will hierbei gleich darauf hinweisen, daß der bei Weizen und Gerste auftretende Flugbrand sich durch ein Beizmittel, was für eins es auch sein mag, nicht beseitigen läßt, sondern hier nur durch Heißwasserbeize etwas zu erreichen ist. — Großen Schaden hat in

diesem Jahre bei Gerste die Streifenkrankheit angerichtet, auch hier konnte ich Ernteausfälle bis zu 15 und mehr % feststellen. Diese Krankheit wird nur deswegen in ihrer Bedeutung nicht richtig eingeschätzt, weil sie von den meisten Landwirten garnicht als solche erkannt wird und sie nur dem scharfen Beobachter in die Augen fällt. Erkenntlich ist die Krankheit an den auf Blatt und Stempel parallel laufenden, dunkel gefärbten Längsstreifen, die durch das Pilzmyzel und die Fruchtkörper gebildet werden und sich mit beginnender Reife schwarz färben und aufplatzen. Die Seitentriebe verkümmern, die Ähre bleibt in der Blattscheide stecken oder verdorrt. Unbedingt sicher wird diese Krankheit mit Tillantin bekämpft, ebenso soll sich die Trockenbeize Höchst schon bewährt haben.

Es geht aus meinen Ausführungen hervor, daß es durchaus nicht genügt, nur den Weizen zu beizen, es muß aus den angegebenen Gründen jegliches Saatgut, so vor allem auch Gerste und Hafer gebeizt werden, sowohl um sich vor Verlusten zu bewahren, als auch um sich von vornherein ein besseres Auflaufen zu sichern, darum mache man sich zum Prinzip, jeglichen Samen, ehe er in den Boden kommt, zu beizen. Doch darf man sich hierzu nicht des $CuSO_4$ oder des Formalins bedienen, da diese Mittel nur gegen den Steinbrand wirken. Von den vielen modernen Beizmitteln eignen sich verschiedene zur allgemeinen Anwendung; als empfehlenswertestes kommt jedoch für den Landwirt m E. nur das Tillantin in Betracht. Es hat sich nach den wissenschaftlichen Versuchen gegen alle Krankheiten, auch gegen den Haferflugbrand sehr gut bewährt. Ich selbst habe die besten Erfahrungen mit diesem Mittel gemacht. Ein großer Vorteil besteht für den Landwirt aber in der Billigkeit des Tillantins und ich halte es gerade in der heutigen Zeit, wo man in der Landwirtschaft mit jedem Pfennig rechnen muß, für angebracht hierauf besonders hinzuweisen.

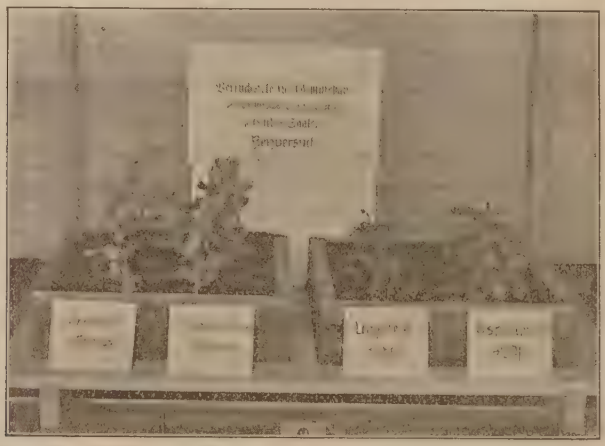
In neuester Zeit wird viel über Trockenbeizen geschrieben. Wie weit sich dieselben in der Praxis einführen werden, ist noch nicht vorauszusehen. Die großen Vorteile dieses Verfahrens liegen auf der Hand. Dort, wo eine geeignete Mischvorrichtung (Sturzbutterfaß) nicht vorhanden ist, werden die Kosten für die Neuanschaffung eines Trockenbeizapparates in Rechnung zu stellen sein. Eine andere Frage ist die der Wirksamkeit der Trockenbeizmittel. Es sind bereits eine ganze Reihe von Präparaten auf dem Markt erschienen, ohne daß man über den Wert Bescheid weiß. Man muß sich hier an die Befunde der offiziellen Versuchsstellen halten und da sind es nur 3 aus der großen Reihe, die vom Pflanzenschutzdienst empfohlen werden, nämlich Trockenbeize „Höchst", ein von Meyer in Mainz hergestelltes Mittel und ein Präparat Nr. 490. Ich selbst werde mit Trockenbeize „Höchst" einen Teil meiner Frühjahrssaaten beizen, um später über meine Erfahrungen hiermit zu berichten.

Wenn der Landwirt an die Frühjahrsaussaat geht, bedenke er, daß die Qualität des Saatgutes, auch des vom Züchter bezogenen Originalsaatgutes, erst dann eine vollkommene ist, wenn er dasselbe durch Beizen von allen Krankheitskeimen befreit hat.

Beizversuche zu Erbsen, Rosenkohl und Gurken.

Über die Beizung der Gemüsesämereien ist schon manches geschrieben worden und jeder, der die dabei gegebenen Ratschläge befolgt hat, wird zugeben, daß die kleine Mühe der Saatbeizung sich wirklich lohnt. Besonders über Versuche mit Bohnen, bei denen die Vornahme der Beizung an und für sich leicht ist, sind zahlreiche Veröffentlichungen erschienen, die zum Teil über staunenswerte Ergebnisse berichten. Es sei hier nur auf die Versuche von Obergärtner Kreuzpointner in Haar bei München verwiesen, der bei Stangenbohnen „Ohnegleichen" gegenüber dem ungebeizten Saatgut einen 5-fachen Ertrag erzielte. Wenig hat man dagegen bisher über die Beizung einer gleich wichtigen Gartenfrucht, nämlich der Erbsen, gehört, deren Durchführung ebenso leicht ist und die sich nach meinen Versuchen ebenso lohnt wie die Beizung der Bohnen. Ferner sind auch die Erbsen von einer Anzahl Krankheiten bedroht, gegen die eine Beizung vorbeugend wirkt, so z. B. die Blattflecken-

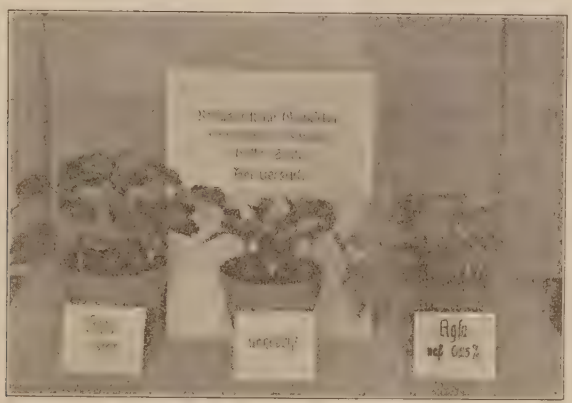
Abbildung I



Erbsen Rosenkohl

krankheit (Ascochyta pisi) und die St. Johanniskrankheit der Erbsen (Fusarium vasinfectum). Außerdem ist mit der Beizung bekanntlich in der Regel eine Verbesserung der Keim- und Triebkraft verbunden, worüber die von mir angestellten, auf der Abbildung I ersichtlichen Versuche Zeugnis ablegen. Der linke Kasten zeigt Erbsen, von deren linken Reihe das Saatgut nicht gebeizt wurde und wovon demzufolge nur 4 Pflanzen aufliefen, während die mit 0,25%iger Uspulun-Lösung gebeizten Erbsenreihen 9 Pflanzen brachten. In dem rechten Kasten befinden sich Rosenkohlpflanzen, die ebenfalls große Unterschiede der gebeizten Reihe gegenüber der ungebeizten aufweisen. In gleicher Weise zeigt die Abbildung II die bessere Entwickelung von mit Agfa-Naß-

Abbildung II



Gurken

und -Trockenbeize behandelten Gurken. Es steht außer Zweifel, daß, wie übrigens auch zahlreiche praktische Versuche bekräftigen, die Beizung mit Uspulun oder Agfa-Saatbeize bei allen Sämereien keimfördernd wirkt, weshalb diese Maßnahme nur empfohlen werden kann. *Nicolaisen-Calbe S.*

Naßbeize oder Trockenbeize.

Von Gutspächter Kalbhenn, Hofgut Praunheim.

Wer heutzutage mit offenen Augen sich in die Berichte landwirtschaftlicher Zeitungen vertieft, welche ja stets ein getreues Bild der derzeitigen Lage der Landwirtschaft wiederspiegeln, wird finden, daß zur Zeit ein Kampf der ver-

schiedensten Meinungen auf allen landwirtschaftlichen Gebieten wie der Betriebslehre, Askerbaulehre usw. ausgefochten wird. Um nur einige Beispiele anzuführen, so häufen sich die gegenseitigen Aufsätze in dem Kampfe „hier intensiv — dort extensiv“ oder „hier Dünnsaat — dort Dicksaat“ usw.; Beispiele, wie sie massenweise zu bringen wären. Alle diese Auseinandersetzungen zeigen, daß die Landwirtschaft sich in einem Gärungszustande befindet, hervorgerufen durch die schwierige wirtschaftliche Lage.

Deshalb ist auch jeder Landwirt heute bemüht, möglichst alle unnötigen Ausgaben in seinem Betriebe zu vermeiden. Natürlich können diese Sparmaßnahmen nicht ohne weiteres angewandt werden, sondern das ist so zu verstehen, daß das gespart wird, was z. B. infolge falscher Anwendung von Düngemitteln usw. verschwendet wird. Dadurch, daß sachgemäßer gedüngt wird, Arbeitskräfte durch Inbetriebnahme von Maschinen besser ausgenützt werden usw., also überhaupt die rationellste Wirtschaftsmethode erreicht wird, kann der Landwirt seine Ausgaben auf das notwendige Minimum einschränken. Wie weit in dieser Beziehung der einzelne gehen kann, muß sich jeder selbst für seinen eigenen Betrieb ausrechnen oder durch Versuche zu erfahren suchen.

Bekanntlich werden heute der Landwirtschaft jedes Jahr, z. B. in dem Maschinenwesen, immer bessere Neuerungen geboten. Aber auch auf anderem Gebiete die notwendigen Ausgaben möglichst zu verringern, oder diesen Ausgaben einen immer höheren Ertrag gegenüberzustellen, wird weitgehendst versucht z. B. durch Verwendung einwandfreien Saatgutes, welches vorher durch Beizung mit einem bewährten Mittel vor Krankheitsbefall geschützt wurde.

Um nun auch die Kosten der notwendigen Beizung herabzumindern, wurde vor einiger Zeit die Trockenbeize auf den Markt gebracht. Da ich mich in meinem Betriebe selbst überzeugen wollte, ob diese neue Trockenbeize wirtschaftlich gegenüber der alten Naßbeize bestehen könne, beschloß ich in einem größeren Versuch die beiden Beizen zu vergleichen und nachher die Rechnung zu machen. Da aber die Verhältnisse auf Gütern verschiedener Größe nicht ohne weiteres mit einander zu vergleichen sind, z. B. die Kosten für Arbeitszeit usw. auf dem mehrere Tausende von Morgen großen Gütern viel mehr ins Gewicht fallen als auf einem mittleren Besitz oder einem kleinen Bauernhofe, so führte ich neben Versuchen auf dem hiesigen Gute noch eine Berechnung für große Saatzuchtwirtschaften durch.

Der erste Gedanke, von welchem man bei der Beurteilung auszugehen hat, war der, daß die neue Trockenbeize genau dieselbe gute Wirkung wie die Naßbeize aufweisen mußte. War das der Fall, so waren die Kosten der aufzuwendenden Arbeit zu vergleichen.

Als Naßbeize benutzte ich die Naßbeize Tillantin, mit welcher ich bislang immer gebeizt hatte und als Trockenbeize die Trockenbeize „Höchst“, da ich

natürlich eine Trockenbeize anwenden mußte, welche in ihrer Wirkung ganz sicher war. Die Trockenbeize „Höchst" hatte sich in den Versuchen des deutschen Pflanzenschutzdienstes bewährt und so konnte ich dieselbe in ihrer Wirkung als einwandfrei gelten lassen. Der spätere Verlauf der Saat bestätigte auch diese Voraussetzung; es war nämlich keinerlei Unterschied zwischen den Parzellen, deren Saatgut mit Tillantin gebeizt war, und dem Trockenbeiz-Parzellen. Infolge der sicheren Wirksamkeit der Trockenbeize „Höchst" konnte ich also bei dem Vergleich der beiden Beizmethoden den Wirkungsfaktor der Beizmittel ausschalten.

Um nun ein genaues Bild über die Wirtschaftlichkeit der Naß- bezw. Trokkenbeizung in einem Betrieb von der Größe des hiesigen zu erhalten, stellte ich sämtliche Kosten der beiden Beizungen gegenüber, um zu prüfen, ob die Trockenbeizung mit der Naßbeizung konkurrieren kann oder ob sie evtl., wie so häufig betont, diese in bezug auf bequeme Ausführung usw. übertrifft.

Es mußten möglichst gleiche Mengen Saatgut gebeizt werden und zwar verglich ich die Gesamtkosten bei einer Beizung von je 5 Ctr. Weizen. Nun ist aber ein besonders wichtiger Moment neben den Kosten des Beizmittels die aufzuwendende Arbeitszeit und Arbeitskraft. Und da verändert sich die Sachlage schon sehr zu Gunsten der Trockenbeize. Während nämlich die Dauer der Beizung mit Tillantin 5×1/2 Stunde beträgt, kürzt sich die Beizdauer bei der Trockenbeize „Höchst" auf ca. 3/4 Stunde ab. Es sind also 1 1/4 Stunde Arbeitszeit gespart. Hierzu kommt aber jetzt bei der Naßbeize noch die Arbeit, welche zum Durchschaufeln des naßen Getreides nötig und zum Einfüllen des gegetrockneten notwendig ist, was bei Verwendung der Trockenbeize „Höchst" wegfällt, da in diesem Falle das Getreide sofort aus der Beizmaschine in den Sack fällt. Die also bei der Naßbeizung für diese spätere Behandlung notwendige Zeit ist mit 1/2 Stunde nicht zu hoch angesetzt. Außerdem ist es ja bekannt, daß die Rücktrocknung immer mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist, ein Moment, der bei der Trockenbeizung ganz wegfällt, ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Es erhöht sich also die Arbeitszeit bei der Naßbeizung auf 3 Stunden, das ist ein Unterschied von 2 1/4 Stunde zwischen Naß- und Trockenbeizung.

Nun fragt es sich, welche Arbeitskraft ist aufzuwenden. Bei der Naßbeizung müssen fast die ganze Zeit zwei Mann tätig sein, es ist also insgesamt ein Arbeitsaufwand von 2 × 3 Stunden = 6 Stunden notwendig; der Trockenbeizapparat kann aber von einem Mann bedient werden, sodaß die gesamte Arbeit 3/4 Stunde beträgt. Der Unterschied ist also 5 1/4 Stunde. Rechnen wir die Arbeitsstunde zu G. M. —.40, dann ergibt sich für die Naßbeizung G. M. 2.40, für die Trockenbeizung nur G. M. —.30, dazu kommen die Kosten für die Beizmittel.

Die vorstehende Rechnung wurde für einen Betrieb ausgeführt, auf welchem

infolge der Nähe der Stadt die Arbeitslöhne eine ins Gewicht fallende Rolle spielen. Nun kann man ja entgegenhalten, auf einem Bauernhofe kommt es auf den einzelnen Mann nicht so an, so daß lediglich die Kosten für das Beizmittel die einzige Ausgabe sind. Da möchte ich aber auf einen Punkt zu Gunsten der Trockenbeize hinweisen, welcher gerade für kleine Wirtschaften sehr zu berücksichtigen ist und das ist die einfache Ausführung der Trockenbeizung. Es ist nämlich bis heute vielfach der Fall, daß gerade die kleinen Landwirte überhaupt noch nicht beizen oder sich noch nicht dazu entschließen können, weil sie vom Kupfervitriol her das Benetzungsverfahren gewohnt sind, was aber als nicht einwandfreies Beizverfahren für gewöhnlich abzulehnen ist. Hier ist nun in der Trockenbeizung ein Verfahren gegeben, welches endlich auch den kleinsten Bauern zur Beizung seines gesamten Saatgutes bringen wird. Er kann es entweder selbst in einem Faß in wenigen Minuten fertig beizen oder sämtliche Bauern eines Dorfes beizen, wie es schon vielfach der Fall ist, genossenschaftlich, d. h. sie schaffen gemeinsam einen Trockenbeizapparat an und jeder kann dort sein Saatgut beizen. Es kommt also, wenn wir von diesem Gesichtspunkte ausgehen, der Trockenbeize gegenüber der Naßbeize eine volkswirtschaftliche Bedeutung zu, denn es wird der Landwirt, welcher früher nicht gebeizt hatte, jetzt infolge der Beizung bei der Ernte auch den Mehrertrag haben, welcher, wie ja bekannt, durch Aussaat von gebeiztem Saatgut erzielt wird.

Wie ich nun aber oben schon sagte, muß man den Vergleich für die großen Wirtschaften gesondert machen und da zeigt es sich, daß das Verhältnis in diesem Falle noch viel günstiger für die Trockenbeize wird. Zum ersten spielen die Arbeitskräfte hier eine viel größere Rolle und ihre Einschränkung gehört zu den bedeutendsten betriebstechnischen Maßnahmen. Dann aber waren die Saatzuchtwirtschaften meist nicht in der Lage, überhaupt gebeiztes Saatgut zu liefern, da Gefahr bestand, daß das Saatgut infolge ungenügender Trocknung später an Keimkraft verlor. Wurde aber doch gebeizt, so mußte das Saatgut nachher durch die Rücktrocknungsmaschinen geleitet werden, also doppelte Arbeitskräfte, doppelte Maschinenkosten und infolge der längeren Dauer des Beizvorganges auch doppelte Arbeitszeit. Außerdem evtl. noch die hohen Brennstoffkosten für die Trocknung. Bei Anwendung der Trockenbeizung fallen alle diese Ausgaben fort. Die Trockenbeizmaschine wird sofort an die Reinigungsanlage angeschlossen und das Saatgut fällt nach dem Reinigen in den angeschlossenen Trockenbeizapparat, wird fertig gebeizt und dann gleich in Säcke abgefüllt. Der Trockenbeizapparat arbeitet ganz selbsttätig ohne jede Aufsicht, die einzige Arbeit, die geleistet werden muß, ist vor der Beizung die Trockenbeize in das dafür bestimmte Behältnis zu füllen, da ja das Abfüllen der Säcke auch ohne die Beizung geschehen müßte. Wir sehen also durch die Trockenbeizung fast völlige Ausschaltung jeder Arbeitskraft und rein maschinelles Arbeiten,

ein Vorteil, der für größere Betriebe äußerst bedeutend ist und den sich jede Saatzuchtwirtschaft zu Nutzen machen sollte. Eine derartige Anlage ist, wie ich hörte, schon auf der Dr. Frank'schen Saatzuchtwirtschaft, Strassenheim i. Baden, im Betrieb, deren Saatgut jetzt sämtlich mit Trockenbeize „Höchst" gebeizt in den Handel kommt.

Bei der Abwägung der Vorteile der Naßbeize und der Trockenbeize schneidet also die Trockenbeize bedeutend besser ab. Bedenkt man nun, daß durch die Trockenbeize allen Saatzuchtwirtschaften die Möglichkeit gegeben ist, nur gebeiztes Saatgut zu liefern, so scheint es in Zukunft so zu kommen, daß der einzelne kleinere und größere Landwirt überhaupt nicht mehr zu beizen braucht, da er sein Saatgut sofort gebeizt bezieht, also einmal sämtliche Arbeitskosten für die Beizung vermieden werden, zum andern aber auch der Besitzer, welcher sonst nicht gebeizt hätte, nur gebeiztes Saatgut aussät.

Die Saatbeize im Gartenbau.

Die fortschreitende Entwicklung hat das Gärtnergewerbe wie die Landwirtschaft gezwungen, sich immer mehr und mehr der Pflanzenschutzmittel zu bedienen. Die chemische Industrie stellt heute eine große Anzahl guter Präparate her, sodaß man, wenn auch nicht allen, so doch den hauptsächlichsten pilzlichen und tierischen Schädlingen gerüstet gegenüber steht. Besonders gegen pilzliche Schädlinge ist frühzeitiges Eingreifen wichtig, denn schon dem Saatgut kann der Todeskeim anhaften, der bei Nichtbeachtung sich entwickelt und eine ganze Kultur empfindlich schädigt oder gar gänzlich vernichtet.

Vorbeugend gegen die durch das Saatgut übertragbaren Pilzkrankheiten wirkt die Beizung des Saatgutes. Früher verwendete man hierzu ausschließlich Formalin und Kupfervitriol, die aber später durch das überlegene Quecksilberpräparat Uspulun verdrängt wurden und zwar nicht nur wegen der besseren fungiziden Wirkung des Uspulun, sondern vor allem wegen des günstigen Einflusses auf Keimungsenergie und Wachstum.

Allen diesen Mitteln war jedoch gemeinsam, daß Naßbeizung vorgenommen werden mußte. Das Beizen mußte immer einige Zeit vor dem Säen stattfinden, damit der Samen bis zur Aussaat wieder trocknen konnte. Da diese Maßnahme selbstverständlich Zeit und Arbeit erfordert, ist das Verfahren umständlich. Trotzdem wendet es der Landwirt wegen der vorzüglichen Wirkung an. Freilich ist dabei zu bedenken, daß im landwirtschaftlichen Betrieb lediglich im Herbst und im Frühjahr gebeizt wird, während im Gartenbau beinahe täglich

und fast das ganze Jahr hindurch gesät wird und außerdem für jede Arbeit nur eine recht kurz bemessene Zeit zur Verfügung steht. Hierin liegt zweifellos die Ursache, weshalb die Naßbeize im Gartenbau keinen festen Fuß fassen konnte. Das hat sich nun alles durch die Einführung der Trockenbeize geändert. Das neue Mittel, welches die gleiche pilztötende Wirkung hat wie die Uspulun-Naßbeize, heißt Uspulun-Trockenbeize.

Bei Anwendung dieses Präparates ist das Beizen ein Kinderspiel. Man füllt das zu beizende Saatgut in eine geräumige Papiertüte, fügt die erforderliche Menge Trockenbeize hinzu und schüttelt einige Minuten kräftig durch. An Stelle der Samentüte läßt sich auch zweckmäßig eine enghalsige Flasche, deren Öffnung man mit einem Kork oder durch Auflegen des Daumens verschließt, verwenden. Das leichte staubförmige Beizpulver überzieht die Oberfläche der Samen in dünner, feiner Schicht. Da die Uspulun-Trockenbeize eine große Haftfähigkeit besitzt, so kann die Beizung beliebig lange vor der Aussaat vorgenommen werden. Keimbeschädigungen sind nicht zu befürchten. Für ein Kilo Samen sind etwa 8 g Trockenbeize nötig, das sind ungefähr 1½ Teelöffel. 2 bis 3 Kilo beizt man im Handumdrehen in Tüten. Kommen aber größere Mengen in Frage, so nimmt man zweckmäßig eine vollkommen dichte Kiste oder einen anderen gut abdichtbaren Behälter. Für landwirtschaftliche Zwecke hat man bereits besondere Maschinen konstruiert.

Da das Mittel neu war und noch keine exakten Angaben über den praktischen Wert vorlagen, beschloß ich im vergangenen Frühjahr einige Versuche damit auszuführen. Die fielen zugunsten der Trockenbeize aus, ja in einigen Fällen zeigten sich geradezu überraschende Ergebnisse.

Proben nachstehender Samen wurden am 14. März 1925 in Treibhäusern ausgelegt und der Prozentsatz der Keimfähigkeit jeweils nach dem Aufgehen der einzelnen Sorten festgestellt.

	Gebeizt	Ungebeizt
Niedrige Markerbsen	96%	52%
Desgl. ein Jahr alter Same	60%	25%
Runkelrüben	100%	65%
Mohrrüben, Nantes	77%	53%
Blumenkohl, großer dänischer	80%	61%
Holländische Zwiebeln	75%	39%
Perlzwiebel „Königin“	69%	69%
Spinat	17%	3%

Daß die Trockenbeizung in diesen Fällen einen wesentlichen Einfluß auf die Keimungsenergie ausübte, ist offensichtlich; nur die Perlzwiebel bildete eine Ausnahme. Der kontrollierte Spinatsamen wurde später auf Grund der Versuchsergebnisse nicht zur Aussaat verwandt.

Neben Erhöhung der Keimungsenergie trat durch die Beizbehandlung auch für die Keimungszeit eine Verkürzung ein, die bei den verschiedenen Arten 24—48 Stunden betrug.

Eine dritte Wirkung, die sich bei der Trockenbeize zeigte, war die, daß das weitere Wachstum der Erbsen bedeutend gesteigert wurde. Bei einer Kontrollmessung am 25. April hatten die behandelten eine Durchschnittslänge von 20 cm, die unbehandelten dagegen nur eine solche von 12 cm.

Die gemachten Erfahrungen deuteten auf die Rentabilität der Trockenbeizung hin, sodaß ich beschloß, das Verfahren im Großen anzuwenden. Zur Kontrolle wurden auch einige Parzellen mit ungebeiztem Samen angelegt. Bei Zwiebeln und einigen Hackfrüchten, die wie üblich verzogen wurden, wodurch alle Pflanzen — sowohl aus dem behandelten wie aus dem unbehandelten Samen — gleich viel Platz erhielten, ließ sich kein Unterschied nachweisen. In beiden Fällen war die Ernte bei allen Sorten infolge der günstigen Witterung die beste. Hier war nichts anderes zu gewinnen als eine Ersparnis an Samen, die allerdings viel größer war als die Anschaffungskosten für das Beizmittel. Anders wäre die Sache gewesen, wenn der Samen bereits krank gewesen wäre.

Das muß bei den Erbsen der Fall gewesen sein, denn die behandelten Parzellen standen weit prächtiger da als die unbehandelten. Der Unterschied im Keimungsergebnis war auf dem Felde ebenso groß wie bei der Probesaat.

Die Fußkrankheit bei Erbsen ist bekanntlich recht häufig. Diese Krankheit entsteht durch Pilzarten, deren gewöhnlichste das Fusarium ist, und die die Ernte stark beeinflussen, ja sie bisweilen gänzlich vernichten. Am häufigsten verbreitet sich der Pilz durch Sporen auf dem Saatgut. Dies ist offenbar auch hier der Fall gewesen. Die behandelten Erbsen hatten stets einen Vorsprung und schossen an den Seiten des Netzes entlang in die Höhe, während den unbehandelten eine gewisse Hemmung anzumerken war. Die Ernte war daher auch bei dem nicht gebeizten Saatgut um mehr als 25% geringer als bei dem gebeizten. Versuche wurden sowohl an Zuckererbsen, wie mit niedrigen und hohen Markerbsen angestellt. Das Ergebnis war immer das gleiche.

Auch in der Blumenkultur wurde ein großer Erfolg erzielt, indem eine Pilzkrankheit an Astern, die vorher verheerend aufgetreten war, in diesem Sommer infolge Behandlung der Samen mit Uspulun-Trockenbeize ausblieb. Mehrjähriger Fruchtwechsel ist vielfach zwecklos. Der Erreger sitzt am Saatgut; durch Abtötung der Pilzsporen mit Uspulun-Trockenbeize und durch Aussaat auf einen noch nicht angesteckten Platz kann man diese Krankheit mit Erfolg von seinen Kulturen fernhalten.

Die Erfahrungen mit dem hier geschilderten Beizmittel zeigen, daß wir in der Uspulun-Trockenbeize eine kräftige Stütze im Kampfe gegen Pflanzenkrankheiten besitzen. *Ernst Söderlund, Garterbaudirektor, Halsberg (Schweden).*

Gurkenbeizversuche mit Uspulun-Trockenbeize.

Die Aussaaten meiner Kastengurken, die ich stets in Töpfen und in Vermehrungsbeeten des Gewächshauses vornehme, zeigen ungebeizt oft eine recht verschiedene Keimung. Einmal keimt der Samen ganz gut, ein anderer Satz desselben Samens dann wieder schlecht. Gebeizter Samen zeigt dagegen immer eine gute Keimfähigkeit. Als Ursache habe ich Wärmeunterschiede festgestellt. Demzufolge würde zur Erzielung einer besseren Keimfähigkeit ungebeizten Samens ein stärkeres Heizen des Gewächshauses erforderlich sein, als es sonst üblich ist. Dies brachte mich auf den Gedanken, einmal genaue Versuche zu machen

Gurken

unter gleichzeitiger Verwendung von Beizmitteln. Bei mehreren Versuchsteilbeeten ergaben die gebeizten Samen 90 bis 100% gesunde Pflanzen; bei den ungebeizten brachte ich es auf 18% gute Pflanzen und 24% Krüppel, in einem anderen Fall auf 42% gute und 18% Krüppel; das übrige lief garnicht auf. Die ungebeizten Keimlinge kamen zwar zur gleichen Zeit wie die gebeizten zum Vorschein, später aber zeigte sich der Unterschied, indem die gebeizten Pflanzen glatt und gesund weiter nachwuchsen, die andern dagegen nicht. Hieraus schließe ich, daß der Samen an sich immer gesund war und der mangelhafte Auflauf der ungebeizten Saaten auf die Einwirkung schädlicher Pilze zurückzuführen ist.

Für einen weiteren Versuch legte ich von der gleichen Samensorte 20 Körner in einen Topf mit Torfmull, den ich mit einer Glasscheibe abgedeckt auf den Küchenherd brachte und dort sehr warm hielt. Dies ist zwar ein sehr umständliches Verfahren, welches aber von den Gärtnern früher viel angewandt wurde.

Nach drei Tagen waren 95% gesunde Pflanzen aufgelaufen. Das lezteKorn kam später auch noch nach, sodaß der Auflauf 100% betrug, also so gut wie gebeizter Samen. Dies beweist, daß durch hohe Wärme dieselbe günstige Beeinflussung der Keimung wie mit dem Beizen erreicht werden kann.

Nun ist es aber zu umständlich und im Freiland ganz unmöglich, solch günstige Keimungsbedingungen herzustellen. Wir müssen hier also zu den Beizmitteln greifen, weil wir uns mit ihnen von allen Zufälligkeiten bei der Keimung unserer Samen unabhängig machen können. Gebeizte Sämereien geben in der Regel einen schönen Saatenstand, während bei ungebeizten Samen oft nichts zum Vorschein kommt, wie es in diesem Jahre bei Bohnen trotz äußerst günstigem Keimwetter der Fall war.

Die Schäden, die durch Pilze bei langsamer Keimung im Gartenbau entstehen, sind unter Umständen, z. B. bei ungünstiger Witterung sehr groß. Wir können aber vorher nie wissen, wie das Wetter wird. Dagegen sind die Kosten der Beizung äußerst gering, weshalb diese Versicherung gegen Ernteausfälle auch für die Gärtnerei sehr wichtig ist.

Trotzdem hat sich die Beizung nicht in dem Umfange eingeführt, wie es wünschenswert wäre, das liegt daran, weil das bisherige Beizverfahren bei den kleineren Mengen der verschiedenen Sämereien recht umständlich und zeitraubend ist, zumal die Beizarbeit in das Frühjahr fällt, wo kein Gärtner Zeit hat. Diesem Umstande habe ich in meinem Betrieb abzuhelfen versucht, indem ich dichte Aussaaten im Kasten einfach mit einer Uspulun-Lösung angoß, was sich aber nicht als zweckmäßig erwies. Nun hatte ich im vorigen Frühjahr Gelegenheit, mit der neuen Uspulun-Trockenbeize Versuche anzustellen, wobei sich herausstellte, daß die Wirkung der der Naßbeize gleich, die Anwendung aber so einfach ist, daß wir damit endlich auch ein für die Gärtnereien ideales Beizmittel haben. Bei kleinen Samenmengen gibt man etwas von dem Pulver zusammen mit dem Samen in eine Blechschachtel oder in die Samendüte selbst und schüttelt das Ganze kräftig durch, darauf kann sofort und mit jeder Maschine ausgesät werden. Daß die Wirkung ebenso gut ist, zeigt folgender Beizversuch zu Gurken:

Es wurden je 20 Körner gebeizt und ungebeizt von denselben Sorten, wie sie zu den ersten Versuchen verwandt wurden, in ein Kistchen mit Erde gelegt. Es handelt sich hierbei um einen selbstgezogenen Samen der Sorte Sensation der Ernte 1923. Aufgelaufen waren nach 6 Keimtagen von den gebeizten Körnern alle 20 Stück. von den ungebeizten nur 3 Körner (s. Abbildung).

Versuche mit Mohrrüben, Zwiebeln, Bohnen, Rettichen ergaben keine nennenswerten Unterschiede, weil das Keimwetter außerordentlich günstig war. Dagegen standen die sehr wärmebedürftigen gebeizten Kürbissamen im Freiland besser als die ungebeizten.

Ich glaube sicher, daß die Trockenbeize die allgemeine Einführung dieses Beizverfahrens auch in den Gärtnereien zur Folge hat, umsomehr als Keimschädigungen nach meinen Erfahrungen durch die Trockenbeize nicht hervorgerufen werden. *I. Kreuzpointner.*

Nosprasen im Obstbau im Jahre 1925.

Von E. Philippi, Bezirksbaumwart, Bad-Dürkheim.

Nachdem man im Jahre 1924 im Weinbau gegen den Heu- und Sauerwurm mit der Spritzung einer 1½—2% igen Nosprasenlösung sehr gute Resultate erzielt hatte, lag die Vermutung nahe, daß sich dieses Mittel auch wirksam gegen die Obstbaumschädlinge erweisen dürfte. Der Beweis aber aber war mit dieser Vermutung noch nicht erbracht. Vorsichtig urteilende Obstzüchter und Fachberater, die durch die Erfahrungen belehrt, nicht an die Wirksamkeit aller hergestellten und angepriesenen Mittel glaubten, warnten deshalb vor dem allgemeinen Gebrauch des Nosprasens. Damit mußte auch abgewartet werden, bis die Durchführung von Bekämpfungsversuchen gegen die Obstbaumschädlinge einwandfrei erwiesen hatten, daß das Mittel auch wirksam sei. Um recht bald zu einem Ergebnis zu kommen, habe ich Spritzversuche in 3 Orten des Bezirkes Dürkheim bei Bäumen der verschiedensten Obstarten durchgeführt. Das Jahr 1925 war ja auch so reich an Obstbaumschädlingen, sodaß die Wirksamkeit gegen massenhaft vorhandene Raupen des Frostspanners, Goldafters, Ringelspinners, Apfelgespinstmotte und der Steinobstgespinstblattwespe geprüft werden konnte.

Neben Nosprasen wurden noch andere arsenhaltige Mittel in Verbindung mit Kupfervitriol verwendet und die Spritzversuche an folgenden Tagen durchgeführt;

Ort	Datum	Lösung auf 100 Ltr.	Obstarten:
Weisenheim / Sd.	22. IV.	2 kg Nosprasen 2 kg Kalk	Bühler Frühzwetschen und Birnen.
Ellerstadt	24. IV.	dto.	Kirschen, Äpfel und Hauszwetschen
Bad-Dürkheim	27. IV.	„	Williams Christbirnen
Weisenheim / Sd.	4. V.	„	späte Apfelsorten
Bad-Dürkheim	15. V.	„	Mirabellen v. Nancy
Ellerstadt	19. V.	1-2% Lösung	Pfirsiche (Steinobstblattwespe)

Sämtliche Versuchsparzellen wurden nur einmal gespritzt und zwischen je 2 Parzellen eine entsprechende Anzahl von Bäumen unbehandelt gelassen. Die Versuche sollten ferner den Beweis erbringen, ob Nosprasen auch wirksam sei gegen schon beinahe ausgewachsene Raupen genannter Obstbaumschädlinge (Mirabellen in Bad Dürkheim am 15. V.), und ob die Steinobstgespinstblattwespe abgetötet werden kann, ohne den gefürchteten Blätterabfall bei den gegen derartige Spritzungen sehr empfindlichen Pfirsichbäumen hervorzurufen. Die Spritzversuche wurden öfter kontrolliert und ergaben übereinstimmend, daß die mit 2% Lösung intensiv gespritzten Bäume sämtlicher Obstarten keine Verbrennungen, noch sonst Beschädigungen zeigten. Überall konnte festgestellt werden, daß der schädliche Raupenfraß gar bald aufhörte. Die Blätter waren auffallend dunkelgrün gefärbt und erschienen grösser als die Blätter der übrigen Bäume der Obstart und Obstsorte, die mit anderen Mitteln gespritzt waren. Ich konnte auch nirgends an den mit Nosprasen bespritzten Bäumen irgend einen wachstumhemmenden Einfluß feststellen, was bei Anwendung von anderen Mitteln verschiedentlich der Fall war. Bei dem Bekämpfungsversuch gegen die Steinobstgespinstblattwespe zeigte es sich, daß der Blätterabfall bei der Anwendung einer 1% Nosprasenlösung gleich null, diese aber ausreichend ist, um die Raupen abzutöten.

Nachdem die Obstzüchter von Weisenheim Sd. das günstige Ergebnis des Nosprasens selbst feststellen konnten, wurde nur vorwiegend noch Nosprasen zur Bekämpfung der Obstbaumschädlinge verwendet, da neben der guten Wirksamkeit auch die leichte Zubereitung der Spritzbrühe und die lange Haltbarkeit derselben eine wesentliche Rolle spielt.

Die Steinobstgespinstblattwespe (Pamphilius Lydia nemoralis L).

Von E. Philippi, Bezirksbaumwart, Bad-Dürkheim.

Fast alljährlich tritt in den Pfirsichanlagen des Bezirkes Dürkheim, besonders aber sehr stark in den einzelnen Gemarkungen, der durch ihren Pfirsichanbau weit bekannten Gemeinde Ellerstadt, die gesellig lebende Raupe Lydia nemoralis L. auf. Da sie im Mai vorkommt und grün ist, wird sie in Ellerstadt nur kurz die Mai- oder grüne Raupe genannt. Die Obstzüchter fürchten diese sehr, weil sie innerhalb 4—6 Tagen die Pfirsichbäume vollständig kahl frißt, wie aus der Abb. I deutlich ersichtlich ist. Die Räupchen kommen auch zu einer für den Obstzüchter sehr ungünstigen Zeit, wo er so wie so mit Arbeiten überhäuft ist und öfters längere Zeit seine Pfirsichanlagen nicht beaufsichtigen

kann. Die Pfirsiche sind gegen die neuerdings gebrauchten Schädlingsbekämpfungsmittel, deren wirksame Bestandteile Kupfer und Arsen sind, sehr empfindlich. Damit bespritzt, lassen sie nach ganz kurzer Zeit die Blätter fallen, welches einem Kahlfraß gleichbedeutend ist. Man war deshalb mit der Anwendung der Mittel sehr zurückhaltend und bekämpfte die Blattwespenräupchen durch Zerdrücken oder Abbrennen. Da mit dieser zeitraubenden Bekämpfung unmöglich der Schädling vernichtet und die Pfirsichbäume vor dem Kahlfraß geschützt werden können, entschloß ich mich zur Durchführung eines

Abb. Nr. I. Von der Pfirsichblattwespe blätterleer gefressene Pfirsichbäume in der Gewann „Breiter Weg" Ellerstadt. Im Hintergrund unbeschädigte Bühler Frühzwetschen.

Spritzversuches mit nachfolgenden Mitteln und Lösungen auf je 100 Ltr. Flüssigkeit berechnet.

Lösung I. 2% Kupferkalkbrühe und 80 gr. Uraniagrün mit 480 gr. Speckkalk
„ II. 2% Kupferkalkbrühe und 120 gr. Uraniagrün mit 720 gr. Speckkalk
„ III. 1% Kupferkalkbrühe und 160 gr. Uraniagrün mit 960 gr. Speckkalk
„ IV. 1% Kupferkalkbrühe und 1 kg. Nicotinextrakt 8%
„ V. 2% Kupferkalkbrühe und 2 kg. Nicotinextrakt 8%
„ VI. 1% Nosprasen
„ VII. 2% Nosprasen
„ VIII. 1½% Pomarson

Durch die verschiedenen Konzentrationen der Spritzflüssigkeiten sollte festgestellt werden bei welcher Menge die Pfirsichblattwespe abgetötet wird und mit welcher die Schädigungen, die sich durch Abfallen der Blätter kenntlich machen, hervorgerufen werden.

Herr Prof. Dr. Stellwaag und ich fanden am 14. Mai am Bruchbuckel in Ellerstadt an den Triebspitzen der Pfirsichbäume eine ungeheuerlich große Zahl von Eiablagen in Gruppen von 15—150 Stück schwankend, die gelblich aussahen und gleichmäßig walzenähnlich an den Enden abgerundet geformt wa-

Abb. Nr. II. 1. Blattbeschädigung im Anfangsstadium. 2. Durch Spritzung abgetötete Blattwespenraupen. 3. Noch lebende Blattwespenraupen, neben ihrem Gespinst.

ren. Nur sehr vereinzelt fanden wir sehr kleine junge Räupchen, die gesellig beieinander lebten und sich wenig eingesponnen hatten.

Ich beabsichtigte die Durchführung des Spritzversuches am 8. Mai, mußte diese aber infolge eines Regens auf den 10. Mai verschieben. Daß es die höchste Zeit war, ist auf den Abbildungen II und III an den durchlöcherten Blättern sehr deutlich zu sehen.

Wie aus beiliegendem Plan zu ersehen ist, wurden mit jeder Lösung je 2 Bäume behandelt, währenddem der 3. in der Reihe vorläufig unbehandelt blieb.

Das Wetter war warm und schwül, Gewitterstimmung und mit leichtem südöstlichen Wind.

Da die Pfirsichbäume in einem Weinberg standen, wie es bei uns am meisten vorkommt, wurden bei dieser Spritzung auch die Rebblätter kräftig mitgenommen. Diese zeigten, obwohl noch sehr jung, nach der Spritzung keinerlei Beschädigungen.

Der Besitzer sah ungern die eine unbehandelte Pfirsichbaumreihe und nur mit Mühe konnte ich ihn dazu bewegen, doch mindestens 8 Tage abzuwarten. Er ging jeden Tag an seinem Grundstück vorbei und ließ sich am 22. Mai unter keinen Umständen mehr davon abhalten, die unbehandelten Bäume auch zu spritzen. Das Ergebnis ist auf den Abbildungen III und IV deutlich zu ersehen.

Abb. Nr. III. 1. Nicht gespritzter kahlgefressener Zweig. 2. Am 22. Mai bespritzter Zweig. Ein großer Teil der Blätter durch Fressen vernichtet. 3. Rechtzeitig am 19. Mai gespritzter Zweig. Deutlich sind die begonnenen Fraßschäden sichtbar.

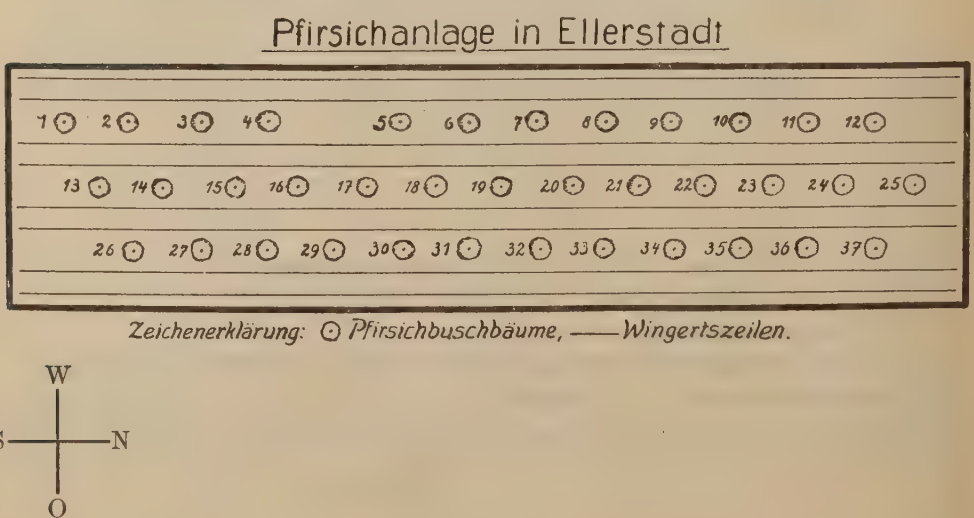
Auf Abbildung III Nr. 3 habe ich Zweige zum Photographieren gewählt, die sehr stark von der Blattwespe befallen und die Anfangsschädigungen deutlich sichtbar waren. Besser ist aber die Wirkung bei Zweig 2 zu ersehen. Die verschiedenen Kontrollen ergaben folgendes:

Lösung Nr.	Abtötende Wirkung	Blätterabfall	Sonstiges
I	gut	wenig	
II	sehr gut	stark	nach etwa 8 Tagen
III	„ „	„	„ „ 8 „
IV	„ „	sehr stark	nach 4 Tagen
V	„ „	außerordentlich stark	„ 2 „
VI	„ „	fast keinen	
VII	„ „	wenig	
VIII	„ „	keinen	

Abb. Nr. IV. Die beiden vorderen Pfirsichbäume sind am 22. Mai gespritzt. Triebenden und Spitzen sind blätterleer. Der im Hintergrund stehende Baum ist am 10. Mai bespritzt und tadellos in Wuchs·
(Aufgenommen vom Verfasser)

Demnach dürften zur Abtötung der Pfirsichblattwespe die
1% Kupferkalkbrühe mit 100 gr. Uraniagrün, oder
1% Nosprasenlösung, oder
1½% Pomarsonlösung genügen, ohne die Pfirsichbäume zu beschädigen. Von der Kupferkalkbrühe mit Nicotin hatte ich das beste Ergebnis erwartet, muß aber durch meine Erfahrung belehrt vollständig vor der Anwendung warnen.

Abb. Nr. V. Kahlgefressener Pfirsichbaum mit kleinen Früchten, im Hintergrund unbeschädigter Bühler Frühzwetschenbaum.
(Aufgenommen vom Verfasser)



Baum Nr. 13 + 26 gespritzt I.
„ „ 14 + 27 „ II.
„ „ 15 + 28 „ III.
„ „ 16 + 29 „ IV.
„ „ 17 + 30 „ V.
„ „ 18 + 31 „ VI.
„ „ 19 + 32 „ VII.
„ „ 20 + 33 „ VIII.
„ „ 1, 2, 3, 4, 5, 6 + 7 zuerst unbehandelt
„ „ 8, 9, 21 + 34 nach 4 Tagen gespritzt
„ „ 10, 11, 12 + 22 rechtzeitig gespritzt
„ „ 23, 24, 26 + 35 } mit 1% Kupferkalkbrühe
„ „ 36 + 37 } und 100 g Uraniagrün mit 500 g Speckkalk gespritzt.

Zunehmende Gefahr der Blutlaus.

Von Andreas Knauth.

Wie von amtlicher Seite gemeldet wird, besteht nach dem Ergebnis der bisherigen Besichtigungen der Obstplantagen und anderer Obstkulturen eine sehr starke Verseuchung durch die Blutlaus, die nach Kräften bekämpft werden muß. Die Obstzüchter und Gartenbesitzer sind sich vielfach über die verheerende Wirkung dieses gefährlichen Obstbaumschädlings nicht recht im Klaren oder unterlassen seine Bekämpfung infolge Gleichgültigkeit. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß eine Vernachlässigung in dieser Hinsicht nicht unerhebliche polizeiliche Strafen nach sich ziehen kann, da die Polizeibehörden angewiesen sind, auf die Bekämpfung der Blutlausherde zu achten.

Was die Blutlaus selbst und ihre Bekämpfungsmaßnahmen anbetrifft, so sei zunächst bemerkt, daß die Blutlaus in früheren Jahren in Deutschland noch garnicht vorhanden und bekannt war. — Sie ist erst durch den Import ausländischer, insbesondere nordamerikanischer Pflanzen zu uns gelangt. — Auf europäischem Boden wurde sie zuerst in England festgestellt und kurz darauf im westlichen Deutschland, von wo sie sich dann weiter über das ganze Reich und seine Grenzen verbreitete. Von ihr werden besonders Obstpflanzungen bevorzugt, die in Gegenden liegen, die eine feuchtwarme Temperatur aufweisen, z. B. Flußtäler und Niederungen. —

Außer der Bezeichnung „Blutlaus" führt dieselbe auch den Namen „Wollaus", da sie von einer Art weißen Wolle umgeben wird, die als Schutzmittel gegen insektenfressende Vögel dient. Zerdrückt man eine solche Kolonie von Läusen, so gewahrt man an den Fingern und am Baum ein braunrotes Blut, was auch die Veranlassung gab, diese Laus als „Blutlaus" zu bezeichnen. Von den Blutläusen gibt es wiederum, wie festgestellt worden ist, drei verschiedene Arten und zwar weist die erste Art 1½ mm große schokoladenfarbige, birnförmige Tiere auf, die an der Brust ein paar Beine, am Kopfe zwei kleine Augen und ein Saugorgan zur Nahrungsaufnahme besitzen. Der Hinterleib ist mit weißer Wolle bedeckt und besitzt zwei paar Beine. Zur zweiten Art der Blutläuse zählen solche, die kleiner in der Gestalt sind, kaffeebraune und honiggelbe Färbung besitzen, ungeflügelt und sämtlich weiblich sind. Diese können sich ohne Männchen fortpflanzen. Ihr Auftreten ist ebenfalls in größeren und kleineren Kolonien; auch besitzen sie die gleiche weiße Schutzwolle, die aus einer wachsartigen Substanz besteht. Zur dritten Art gehören die geflügelten Blutläuse, die wie die vorher beschriebenen ungeflügelten allein fortpflanzungsfähig sind.

Die vernichtende Tätigkeit der Blutläuse besteht darin, daß sie insbesondere Apfel-, selten Birnen-, Vogelbeer-, Quitten- und Weißdornbäume befallen, ihnen den Saft immer mehr entziehen, so daß sich dicke, schwammige Gewebe bilden, die auch die Ursache zu den Krebserkrankungen sind. Man nimmt ferner mit ziemlicher Sicherheit an, daß die Blutläuse durch ihr Saugorgan auch einen giftigen Stoff in die Saugstelle absondern, wodurch die Wucherungen am Baume aufplatzen. Solche Stellen werden dann wieder gern von den Blutläusen besiedelt und so bildet sich allmählich der sogenannte „Blutlauskrebs". Daß der ungehinderten Ausbreitung der Blutläuse ganze Obstbaumbestände zum Opfer fallen können, liegt klar auf der Hand, und es ist nur zu begrüßen, wenn von amtlicher Seite sowie von den Verbänden der Blutlausbekämpfung größte Beachtung geschenkt wird.

Die geeignetste Zeit, gegen die Blutläuse vorzugehen, ist der Herbst und der Winter, wo die Bäume kahl sind und man die Blutlauskolonien am besten erkennen und an sie heran kann. Zur Bekämpfung werden die verschiedensten Mittel mit besserer oder geringerer Wirkung angepriesen. Nach meinen in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen hat sich das „Depon" (Höchster Farbwerke) vorzüglich bewährt, da es mit der größten Sicherheit die Schutzwolle der Blutläuse auflöst und die Tiere abtötet, ohne den Baum durch diese Behandlung in irgend einer Weise zu schädigen. Das Auftragen dieses Mittels kann durch Überpinselung oder durch Bespritzen der kranken Stellen mit unverdünter Deponlösung erfolgen.

(„Erfurter Führer" im Obst- und Gartenbau. Nr. 31 Jahrgang 26.)

Über das Blattlausmittel Thomilon.

von F. Heil, Obstkulturen, Kriftel a. Taunus.

Eine üble und lästige Plage im Garten sind die Blattläuse und Blattflöhe. Wer kennt nicht diese kleinen, zarten Tiere mit ihrer ungeheuren Vermehrungsfähigkeit. Eine ganze Anzahl verschiedener Arten treten an den verschiedensten Kulturpflanzen auf. Die Apfelblattlaus, die schwarze Kirschbaumblattlaus, die Pfirsichblattlaus, die geflügelte schwarze Blattlaus an Bohnen aller Art, die grüne Johannisbeerblattlaus und eine Reihe anderer richten in manchen Jahren großen Schaden an. Auf ihre Bekämpfung wird im allgemeinen viel zu wenig Wert gelegt. Viele finden sich damit ab, daß die Tiere kommen und wieder gehen, ohne ernstlich darüber nachzudenken, wie sie den Schaden verhindern können. Ähnlich liegt der Fall bei den Blattflöhen an Obstbäumen, dem Birnblattfloh und dem Apfelblattfloh, die wie die meisten Blattläuse im Eistadium überwintern. Im frühen Frühjahr schlüpfen die jungen Larven aus dem Ei und suchen die aufbrechenden Knospen auf, um sich zunächst an den Blütenstielen festzusetzen und sich dort vom Safte der Pflanzen zu nähren. Ihre Gegenwart ist an den kleinen tropfenförmigen, äußerlich mit etwas Wachs bedeckten Ausscheidungen zu erkennen, mit welcher sie die jungen Blütenbüschel klebrig verschmieren. Nach der Blüte, wenn sie erwachsen sind und fliegen können, begeben sie sich auf die Unterseite der Blätter, um auch dort den Saft aus den Bäumen zu saugen. Der Schaden, den sie anrichten, ist bei starkem Auftreten, wie wir in hiesiger Gegend in diesem Sommer gesehen haben, enorm. Durch den Saftentzug sterben die Blüten ab und damit ist die Ernte vernichtet. Im vergangenen Frühjahr mußte ich bemerken, wie die Tiere in ungeheurer Zahl in meinem Garten auftraten. Mit zunehmender Sorge beobachtete ich die Beschädigungen und wußte zunächst keinen Rat, bis mir für die Bekämpfung ein Versuch mit Thomilon empfohlen wurde, den ich sofort vornahm. Es war die höchste Zeit. Ich spritzte einige Bäume der Sorte „Schöner von Boscoop“ und „Goldparmäne“ mit 2 % iger Thomilonlösung. Eine halbe Stunde nach der Spritzung konnte ich unter dem einen Baum, welcher direkt vor dem Hauseingang steht, auf dem dort mit Steinfliesen bedeckten Boden mittels Besen einen halben Eimer voll, das sind schätzungsweise ein paar Millionen der kleinen Tierchen, die abgestorben und heruntergefallen waren, zusammenfegen. Über diesen Erfolg war ich nicht wenig erstaunt und verspritzte dann sofort alles Thomilon, das ich vorrätig hatte und als ich mir nach einigen Tagen ein weiteres Quantum beschafft hatte, war es für einen Teil der Bäume schon zu spät. Die Blüten waren schon alle vernichtet und es bildete sich keine einzige Frucht mehr, während die anderen Bäume, bei welchen die Spritzung noch rechtzeitig kam, einen sehr schönen Er-

trag lieferten. Der Erfolg war so überraschend und trat vor allem im Herbst gegen die Zeit der Reife so deutlich hervor, daß ich nur jedem Obstzüchter raten kann, sich für alle Fälle für eine ähnliche Gefahr ein paar Büchsen Thomilon bereit zu stellen.

Systematische Rattenbekämpfung, ihre volkswirtschaftliche Bedeutung und ihre Durchführung.

Von H. Rosenhaupt, Mainz.
(Aus dem Städtischen Gesundheitsamt Mainz).

Ratten schädigen den Menschen in zweifacher Hinsicht. Einmal sind sie Krankheitsüberträger oder Zwischenwirte von Parasiten, des anderen sind sie Vernichter großer wirtschaftlicher Werte.

Als Krankheitsvermittler kommen sie in Frage, abgesehen von der Pest als Wirtstier für die die Krankheit übertragenden Flöhe, bei der Trichinose als Zwischenwirte der Trichine, bei der Weil'schen Krankheit als Überträger durch ihren Urin, der den Erreger dieser Krankheit, die Spirochaete icterogenes, enthält und noch bei einer Reihe von Krankheiten, vor allem wohl auch bei der Ruhr[1]) und beim Paratyphus. Die Pest bedeutet für uns Mitteleuropäer zwar keine akute Gefahr, aber eine ständige Bedrohung und ganz besonders für die durch die großen Wasserstraßen unmittelbar mit dem Überseeverkehr verbundenen Städte. Die Trichinose hat zwar durch die Fleischbeschau etwas von ihrer Gefahr verloren, aber von Zeit zu Zeit zeigen Epidemien da und dort, daß sie nicht ganz gebannt ist. Die Weil'sche Krankheit, die Schützengrabenratten-Krankheit des Weltkrieges, ist im Frieden selten geworden, aber einzelne Fälle zeigen deutlich ihren Zusammenhang mit der Ratte, so ein in Mainz beobachteter Fall: ein Metzger, der in dem damals rattenverseuchten Schlachthof sich durch einen Sturz eine äußere Verletzung zugezogen hatte, ging an Weilscher Krankheit zugrunde.

Als Vernichter von Werten wirkt die Ratte in so vielgestaltiger Weise, daß es kaum möglich ist, alle in Frage kommenden Möglichkeiten ihres Zerstörungswerkes auch nur anzudeuten. Der Nahrungstrieb des im weitesten Wortsinn omnivoren Tieres kennt keine Grenzen. Die Ratte ist ein Feinschmekker, weiß sich jedoch in weitem Umfang der Wirtschaftslage anzupassen. Kar-

1) Wir konnten hier feststellen, daß bestimmte Viertel, in denen die Ruhr immer wieder auftrat, besonders von Ratten verseucht sind.

toffeln werden kaum berührt, wenn Mehl, Körner, Hülsenfrüchte oder gar getrocknetes Obst und Speck gewittert werden; in schlechten Zeiten jedoch muß auch Aas und selbst der Kadaver von Artgenossen als Nahrung dienen. Abgesehen von der Vertilgung von Nahrungsmitteln spielt auch ihre Unbrauchbarmachung durch die Ratte oft eine Rolle, vornehmlich auch durch den abgesetzten Kot.

Für den Weg zur Nahrung gibt es keine Schranken, Balken werden durchgenagt, Fußböden unterwühlt, Fundamente gelockert, hochgelegene Stockwerke am rankenden Wein oder am Kohlenaufzug erklettert. So konnten wir feststellen, daß ein im Keller einer Kaserne aufgestellter Schalttisch durch die Tätigkeit der Ratten unterwühlt in die Tiefe sank, daß in wenig begangenen Lagerräumen der Fußboden galerieartig unterhöhlt und mit einem Wall aus Mörtel und Mauerwerk in einer Länge von 20 Metern versehen war.

Hat die Ratte nicht die Möglichkeit, ihre Wohnung in unmittelbarer Nähe ihrer Futterplätze aufzuschlagen, so sucht sie entferntere Nistgelegenheit. Wir konnten an einem Wintermorgen im frischgefallenen Schnee Spuren feststellen, die deutlich erkennen ließen, wie Ratten in der Nacht scharenweise von ihren Wohnplätzen zu ihren Futterplätzen gewandert waren.

Die Zerstörungen von Material durch Ratten zahlenmäßig abzuschätzen, dürfte kaum möglich sein. Wie groß ihr Vernichtungswerk an Nahrungsmitteln ist, möge aus der Tatsache hervorgehen, daß der Nahrungsbedarf von 60 Ratten etwa dem eines ausgewachsenen Schweines gleich geschätzt wird. Daß Nahrung suchende Ratten auch gelegentlich unbeaufsichtigte Säuglinge annagen, ist bekannt und konnte auch von uns beobachtet werden, ebenso, daß allerlei junges Federvieh (Hühner und Tauben) ihnen zum Opfer fällt.

Die Vermehrung der Ratten ist eine ganz gewaltige. Nach angestellten Berechnungen stammen von einem Rattenpaar in einem Jahr etwa 860 Nachkommen ab. Daß die Ratten bei der Wahl ihrer Wochenstube wenig Rücksicht auf eine ungestörte Lage nehmen, konnten wir in einem Falle beobachten, wo wir unter einem dauernd benutzten, auf vier Klötzen ruhenden französischen Schilderhaus 10 neugeborene Ratten fanden.

Die bei uns vorkommenden Ratten dürften wie im übrigen Deutschland allenthalben wohl in der überwiegenden Mehrheit der Species Wanderratte (Mus decumanus) angehören, wenn auch anscheinend die vor etwa 150 Jahren von dieser Art verdrängte Hausratte (Mus rattus) noch hie und da, und wahrscheinlich häufiger als angenommen wird, vorkommt. Auch wir konnten hier das ganz vereinzelte Vorkommen dieser kleineren mit größeren Ohren und relativ längerem Schwanz versehenen, im Gegensatz zur graugelben Wanderratte schwärzlich gefärbten Hausratte feststellen, und zwar inmitten eines von Wanderratten bevölkerten Geländes, in einer Stadtgegend, wo sie dem Zoologen des Naturhistorischen Museums (Prof. Dr. Schmidtgen) seit Jahren immer wieder bekannt geworden war.

Zweifellos hat die Nachkriegszeit für ganz Mitteleuropa eine Vermehrung der Ratten gebracht. Die Ursachen dieser Erscheinung sind mannigfach. Es boten bewohnte und erst recht verlassene Schützengräben den Ratten unendliche Nist- und Futtergelegenheit und wir müssen uns, so peinlich auch die Vorstellung sein mag, mit dem Gedanken abfinden, daß die Leichenfelder und Gräber des Weltkrieges den Ratten einen reich besetzten Tisch lieferten. Ob die Ratten von den Schützengräben und verlassenen Unterständen aus Wanderungen nach menschlichen Niederlassungen, nach Dörfern und Städten, gemacht haben, ist wohl kaum exakt festgestellt worden, ist aber fast mit Sicherheit anzunehmen. Die eng besiedelten Städte boten ihnen gute Schlupfwinkel. Die Kleintierhaltung, eine Folge von Blockade und Nahrungsnot, vermehrte ihre Nist- und vor allem ihre Futtergelegenheiten. Mag auch das „Balkon- und das Badewannenschwein" eine Ausnahmeerscheinung gewesen sein, Hühner- und Kaninchenzucht in Kellern, engen Höfen, in aus alten Kistenresten zusammengezimmerten, durchaus nicht rattensicheren Behältnissen waren häufig. Hinzu kam, daß die Geldentwertung und die Wohnungszwangswirtschaft den baulichen Verfall der Häuser begünstigte und so den Ratten neue Schlupfwinkel bot und ihr Zerstörungswerk förderte. Die Flucht in die Sachwerte während der Inflationszeit begünstigte die Aufstapelung von allerlei Gerümpel und Altmaterial, das von den Besitzern gehütet und nicht veräußert, den Ratten willkommene Schlupfwinkel bot. Hinzukommt die überall bemerkbare Minderung des Ordnungssinnes, die aus erzwungener Sparsamkeit geminderte Reinigung von Straßen und Plätzen und schließlich die Indolenz, die Abstumpfung durch die Leiden und Erfahrungen des Krieges, die dazu führte, daß man lange Jahre der Rattengefahr verhältnismäßig gleichgültig gegenüberstand.

An der Stätte unserer Beobachtung hatte jedoch die Verrattung einen Umfang angenommen, der weit über das in anderen Städten Beobachtete hinausging. Die in den früheren deutschen Kasernen angehäuften Besatzungstruppen, die verhältnismäßig oft ihren Standort wechselten, waren nicht die Verwalter, sondern nur die Bewohner ihrer Räume. Aus hier nicht zu erörternden Zusammenhängen mußten naturgemäß gerade die Truppenunterkünfte im Laufe der Jahre zu Zentren der Verrattung werden.

Diesem Umstande dürfte es auch zuzuschreiben sein, daß Polizeimaßnahmen, die auf der einen Seite eine Eindämmung der Kleintierhaltung[1]) bezweckten und auf der anderen Seite eine Verpflichtung des Grundstückinhabers zur Rattenvernichtung[2]) statuierten, keinen entscheidenden Erfolg haben konnten. Es mag sein, daß die Einschränkung und Sanierung der Kleintierhaltung hie und da die Lebensbedingungen der Ratten verschlechterte, die besonderen Ver-

1) Polizeiverordnung des Oberbürgermeisters der Stadt Mainz v. 21. X. 1921 betr. Kleintierhaltung.

2) ebenso: betr. Bekämpfung von Ratten und Mäusen.

hältnisse in den Kasernen und Kasematten der niedergelegten Festungswerke waren stärkere Faktoren für die Rattenvermehrung. Der polizeiliche Zwang zur Rattenvernichtung mag da und dort eine oder mehrere Rattengenerationen unterbrochen haben, zu einer allgemeinen Wirkung konnte er nicht führen, da eine gleichzeitige Aktion selbst in unmittelbar benachbarten Häusern wohl kaum zustande kam. Nur eine solche kann entscheidenden Erfolg haben, wenn man bedenkt, wie groß der Aktionsradius einer Rattenfamilie ist. Nicht selten mögen auch Methoden angewandt worden sein, die keine Vernichtungs-, sondern nur Vertreibungsmethoden sind (Versperren der Gänge durch Glassplitter, Hindurchjagen von gefangenen, in Teer, Karbolsäure oder dergl. getränkten Ratten durch ihre Bauten) und schließlich muß man damit rechnen, daß die Ratten durch nicht ganz radikale Maßnahmen vielleicht nur vergrämt werden und ihr Quartier einen Häuserblock weiter aufschlagen. Ein exakter Beweis für dieses Verhalten liegt nicht vor, es wird jedoch von namhaften Zoologen für wahrscheinlich gehalten.

Es kommen daher für die Vernichtung der Ratten nur Maßnahmen in Frage, die ein gleichzeitiges Vorgehen auf einem nicht zu kleinen Gebiete darstellen und die den Tod möglichst vieler Schädlinge bewirken.

Als Massenaktionen kommen daher Methoden nicht in Betracht, die vielleicht zur Entrattung eines kleineren Grundstücks taugen, wie etwa das Aufstellen von Fallen und die Verwendung von Hunden. Trotzdem glauben wir die Haltung von Rattlern besonders für isoliert gelegene Anwesen empfehlen zu können und haben daher bei uns eingegangene diesbezügliche Anträge auf Ermäßigung oder Erlaß der Hundesteuer meist befürwortet.

Wir haben uns nicht dazu entschließen können, nach dem Beispiel Berlins und anderer Städte „Rattengroßkampftage" zu veranstalten, nicht nur aus der Erwägung heraus, daß es im besetzten Gebiet besonders schwer, wenn nicht unmöglich ist, eine gleichzeitige Aktion aller in Betracht kommenden Stellen zu erreichen, oder gar sie zu kontrollieren, sondern weil wir glauben festgestellt zu haben, daß man die Rattenbekämpfung jeweils in Anpassung an die besonderen Verhältnisse der Örtlichkeit durchführen muß. Hinzukommt, daß bei einer konzentrierten Aktion eine Kontrolle über das Auslegen der Gifte und deren Wirksamkeit durch Personalmangel unmöglich wäre und erst recht die Prüfung, ob entsprechende und wirksame Köder in der richtigen Weise ausgelegt worden sind.

Es blieb daher nur die Möglichkeit, durch sonst bei Wohnungssanierungen verwandte städtische Arbeiter die Rattenbekämpfung durchzuführen. Von bestimmten Verrattungszentren, hier in erster Linie militärischen Unterkünften, jeweils ausgehend, wird in der ganzen Stadt die Entrattung planmäßig durchgeführt. Einzelmeldungen, die bei dem Gesundheitsamt eingehen, werden im Plan entsprechend berücksichtigt und bieten uns wertvolle Fingerzeige.

In den einzelnen Räumlichkeiten geben sowohl die Zerstörungen als auch die abgesetzten Kotpartikel der Ratten einen Anhalt für das Vorgehen. Es gehört eine gewisse Jagdpassion der Arbeiter, die sich aber bald auch bei vorher weniger passionierten einstellt, zu den Voraussetzungen eines Erfolges.

Bei der Wahl des Giftes hatten wir zunächst zu entscheiden, ob wir zu bakteriellen oder chemischen Bekämpfungsmethoden schreiten wollten. Wir haben die bakteriellen jedoch aus verschiedenen Erwägungen abgelehnt. Einmal waren es die höchst zweifelhaften Ergebnisse der experimentellen Prüfung dieser Methoden, wie sie in Berlin[1]) erfolgt sind, und die auch hier v. Gruber bestätigen konnte, weiter war es die Erwägung, daß die in Frage kommenden Bakterien wohl ausnahmslos nicht absolut unschädlich für den Menschen sind[2]), und daß daher die Frage der Verbreitung von Infektionen durch die Entrattungstätigkeit nicht ausgeschlossen ist. Die Bakterien, die in Frage kommen, stehen zum Teil der Paratyphus-Gruppe sehr nahe und man würde u. E. eine schwere Verantwortung auf sich laden, wenn man irgendwie die Möglichkeit von Paratyphus- oder ähnlichen Epidemien durch eine städtehygienische Maßnahme vergrößerte. Zu diesen Erwägungen kam noch hinzu der Umstand, daß die Wirkung bakterieller Methoden auch dadurch beschränkt ist, daß allmählich eine Immunisierung der Rattengenerationen erfolgt. Vermutlich aus verschiedenen Gründen: Einmal haben die Ratten bei der Zunahme des Paratyphus unter den Haustieren (Schafe, Rinder, Schweine, Pferde) wohl häufig Gelegenheit, sich mit Paratyphus am Kot dieser Tiere zu infizieren, und werden daher wohl zum Teil immun gegen ähnliche Bakterien. Dann dürften auch früher durchgeführte Bekämpfungsmaßnahmen durch Bakterien eine Immunität in großem Umfang hervorgerufen haben. Für die Annahme einer Paratyphusinfektion bei den Ratten sprechen Feststellungen, die an gefangenen Ratten gemacht worden sind, bei denen man anscheinend auf abgelaufene Paratyphuserkrankung zurückzuführende Milzvergrößerungen festgestellt hat, und des anderen wurde uns hier von dem französischen Kommandeur der Brieftaubenstation berichtet, daß er in seinen Unterkünften zwei Jahre lang gute Erfolge mit der Rattenbekämpfung durch den aus dem Institut Pasteur bezogenen Bacillus Danysz gehabt habe, welcher Erfolg aber im dritten Jahre völlig ausgeblieben sei.

Wir haben uns daher zur Verwendung chemischer Gifte entschlossen.

Wir wandten nach mehreren Versuchen ausschließlich das von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, hergestellte sogenannte Zelio an, welches in Pastenform hergestellt wird. Die wirksame Substanz dieser Zeliopaste

1) Eugen Neumark und Heinrich Heck, Über Rattenvertilgungsmittel. Zentralblatt für Bakteriologie 87 Bd. Heft 1, 1921.

2) Veröffentl. d. Reichsgesundheitsamts 1917 S. 411 und 1918 S. 19.

ist das Thallium. Es wirkt im allgemeinen innerhalb 48 Stunden, manchmal auch in erheblich kürzerer Zeit, tödlich und soll bei überlebenden Tieren (solche dürften zu den großen Ausnahmen gehören) zu einer Störung der Geschlechtsdrüsenfunktion führen. Der Umstand der langsamen Wirkung führt gelegentlich zu eigenartigen Mißdeutungen. So wurde uns kürzlich gemeldet, daß nach Auslegung der mit Zelio vergifteten Köder die Ratten innerhalb zweier Tage an Zahl zugenommen hätten. Es war diese falsch gedeutete Beobachtung jedoch lediglich dem Umstande zuzuschreiben, daß durch das Gift krankgewordene Tiere in größerer Menge ihre Schlupfwinkel verließen und im freien Gelände herumliefen. An ihrer verminderten Fortbewegungsgeschwindigkeit konnte man deutlich ihren krankhaften Zustand erkennen. Wir haben, um der Wirkungsweise sicher zu sein, durch chemische Untersuchung des Darminhalts von verendeten Ratten feststellen können, daß tatsächlich eine Thalliumverbindung sich in dem Darm befand.

Die andere praktisch noch zu lösende Frage war die der Verbindung der Zeliopaste mit einem geeigneten Köder. Wir schicken voraus, daß wir es für unbedingt erforderlich halten, daß bei der Bereitung der Köder möglichst jede Berührung mit unbedeckten Händen vermieden wird, da die Ratten den Menschengeruch witternd den Köder sonst verschmähen. Wir haben deshalb die Leute, die die Köder zubereiten, für ihre freie linke Hand, in der sie das zu schneidende Brot halten, mit Gummihandschuhen versehen. Wir gehen bei der Bereitung der Köder folgendermaßen vor:

Lange Brotlaibe werden mit einer Brotschneidemaschine etwa $1^1/_2$ cm dick geschnitten. Die Scheiben werden nun mit einem Gemisch von Zeliopaste und Fett (etwa millimeterdick) bestrichen (85% Paste, 15% Fett) und neuerdings wird zur Geruchsanlokkung etwas Anisöl zugefügt. Es werden je zwei Brotscheiben aufeinandergelegt und dann diese Doppelscheiben in etwa 5—7 Stücke verteilt, nachdem sie vorher auf eine Papierunterlage gebracht worden sind. Das Papier wird tütenförmig zusammengedreht, sodaß dann bei der Auslegung jedes Köderdepot ohne Berührung der Köder mit den Händen an die betreffende Stelle gebracht werden kann. Die Deponierung der Köder geschieht durch unsere Angestellten, nur in besonderen Fällen in manchen Betrieben durch Fremde nach unseren Angaben. Die mit vergifteten Ködern belegten Räume werden mit gedruckten Klebezetteln versehen, auf denen in deutscher und französischer Sprache darauf aufmerksam gemacht wird, daß die ausgelegten Köder für Mensch und Tier gefährlich sind. Die Grundstückseigentümer erhalten die Anweisung, nach mehreren Tagen etwa übrig gebliebene Köder mit Instrumenten aufzuheben und zu verbrennen. Abgesehen von Vergiftungen einiger Hunde und Katzen, die meist bei Aufmerksamkeit der Besitzer hätten vermieden werden können, sind Schädigungen durch das selbstverständlich auch für den Menschen giftige Zelio nicht erfolgt. Seine grüne Farbe bewahrt es davor, als interessante Delikatesse auf dem Brot versucht zu werden.

In einigen wenigen Nahrungsmittelbetrieben, wo Bedenken gegen die Auslegung eines für Menschen gefährlichen Giftes bestanden, haben wir Meerzwiebel mit frischem Hackfleisch vermischt ausgelegt. Zur allgemeinen Anwendung der Meerzwiebel konnten wir uns schon deshalb nicht entschließen, weil man keine Sicherheit hat, immer wirksame Pflanzenknollen zu bekommen, und weil für eine große Aktion die Meerzwiebelanwendung viel zu teuer und umständlich wäre. Fertige Meerzwiebelpräparate, die Meerzwiebel und Köder enthalten, werden jedoch noch von der Feldpolizei zur Bekämpfung von Ratten und Wühlmäusen verwendet, da man von dem Zelio mit Recht eine Gefährdung freiherumlaufender und jagender Hunde und des Wildes befürchtet.

Neben der Anwendung von Zelio haben wir mit sehr gutem Erfolg auch noch die Hora-Patronen*) der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung verwendet. Diese entwickeln bei ihrer Entzündung als wirksame Bestandteile in der Hauptsache Schwefelwasserstoff und Kohlenoxyd. Die Patronen werden angezündet und dann in besonders konstruierte Röhren, die eine kegelförmige Spitze haben, gebracht. Die Röhren werden entweder an die Löcher der Rattenbauten gehalten oder, wenn es sich um die Notwendigkeit längerer Einwirkung handelt, vor diesen Löchern mit durch Scharnier verbundenen Stativen aufgestellt. In manchen Fällen erfolgt wohl eine Erstickung der Ratten im Bau selbst, in anderen kommen jedoch die gasbedrohten Ratten, besonders wenn andere Ausgänge noch frei sind, in halbbetäubtem Zustand heraus und müssen mit Stöcken totgeschlagen werden. Es empfiehlt sich diese mechanische Tötung auch bei Ratten, die bei solchen Vergasungen aus dem Bau herauslaufen und dann scheinbar tot liegen bleiben. Wir konnten beobachten, daß sie sich nach einiger Zeit wieder erholten. In den Bauten selbst ist das natürlich nicht zu befürchten, da die ziemlich schweren Gase den Bau ausfüllen und längere Zeit in ihm wirken.

Die Erfolge der Entrattung zahlenmäßig festzustellen, dürfte wohl nirgend gelingen. Jedenfalls darf die Zahl der aufgefundenen Rattenkadaver nicht als Maßstab für das Ergebnis der Maßnahmen betrachtet werden. Nach unseren Erfahrungen hängt es von der Art des Geländes und der Bauten ab, ob man die sichtbaren Erfolge der Aktion registrieren kann, zum Teil auch von dem Interesse, das die Bewohner der betreffenden Grundstücke der Auffindung der Rattenleichen widmen. Selbst wenn man eine große Menge von getöteten Tieren findet, hat man noch keinen Beweis dafür, daß nicht noch eine verhältnismäßig große Zahl am Leben geblieben ist, während mäßige Fundergebnisse dadurch bedingt sein können, daß viele Ratten in ihren Löchern verendet sind. Lediglich die Befragung der Bewohner über den Erfolg gibt uns ein sicheres Mittel zur Prüfung in die Hand.

Dauererfolge zu erzielen, dürfte wohl nirgends möglich sein, da es nicht gelingt, die Ratten restlos zu töten, und ihre Fruchtbarkeit, wie schon erwähnt, außerordentlich groß ist. Trotzdem dürften groß und planmäßig angelegte Entrattungen, wie sie hier stattfinden, einen relativ großen Erfolg haben, auf dem dann die einzelnen Grundstücksinhaber weiter arbeiten können. Es muß dabei selbstverständlich Aufgabe der ausführenden Schädlingsbekämpfungsstellen sein, die Bevölkerung in Einzelbelehrung und durch die Presse über die von ihr zu ergreifenden Maßnahmen zu unterrichten.

*) Von der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Abt. Schädlingsbekämpfungsmittel, Leverkusen a. Rh. und Höchst a. M. wird unter der Bezeichnung „Diametan-Patrone“ ein gleichartiges Räuchermittel herausgebracht, dessen Vergasung mittels des bei genannter Firma ebenfalls erhältlichen Diametan-Räucherapparates erfolgt.

Schriftl.

Versuche mit Zelio.

Die Ratten- und Mäuseplage ist in der Rheinpfalz ein altes Uebel, gegen welches eigentlich noch keine ausreichenden Maßregeln in unserer Gegend ergriffen wurden. Jedenfalls hat man die Sache als eine Schicksalsfügung angesehen und sich stoisch verhalten.

Im Jahre 1925 traten jedoch die Mäuse und Ratten geradezu verheerend in den Rheinniederungen auf und es machte sich im September eine derartige Überflutung durch Ratten bemerkbar, daß man kaum fehl geht, wenn man diese Invasion auf große Wanderzüge der Ratten längs des Rheins zurückführt, die sich über die ganze Ebene der Vorderpfalz bis ans Gebirge hinziehen. Es handelt sich wohl um eine Invasion der Wanderratte in großem Umfang. Warnend hat die Aerztevereinigung Mannheim in Eingaben an die Behörden auf die drohende Gefahr auch in gesundheitlicher Hinsicht hingewiesen.

Es mag bei dieser ungeheuren Vermehrung der Nager auch auf den erheblichen Rückgang des Bestandes der Füchse, Kleinraubwild, Eulen und Bussarde hingewiesen werden. Ein Konnex besteht hierbei sicher.

Da besonders die Einzelgehöfte (in meinem Falle) unter dem Befall von Ratten und Mäusen zu leiden haben, (erstere scheuen sich nicht, am hellen Tage im Beisein von Menschen den Hühnern das Futter aus dem Napfe zu nehmen) musste an energische Abwehr gedacht werden. So nahm ich einen Versuch mit Zeliopaste und Zeliokörnern vor. Zelio-Paste gab ich in Fleischbrocken eingewickelt für Ratten und habe damit sehr gute Erfolge erzielt. Doch ist die Masseninvasion noch nicht abgewehrt. Für Mäuse gab ich Zelio-Körner. Sie nahmen gerne auf und wurden die Glasschälchen, in denen ich die Körner gab, oft in einer Nacht geleert. Der Erfolg war ausgezeichnet.

Ich bin überzeugt, daß Zelio-Paste und Zelio-Körner in der Vertilgung von Ratten und Mäusen sehr gute Dienste leisten und habe in meinen Berichten an die Tagespresse mehrfach darauf hingewiesen.

Christian Böhm, Redakteur und Landwirt, Bad Dürkheim (Rheinpfalz).

Mäuse- und Rattenbekämpfung.

Es braucht nicht erst erwähnt zu werden, welche Schäden in Haushaltungen, Speichern, Scheunen, Schobern, Kellern, in Gärten, auf den Feldern, in Wiesen und Wäldern durch Mäuse und Ratten verursacht werden.

Von Zeit zu Zeit führen wir den Kampf gegen Mäuse und Ratten mit Hilfe verschiedener Fallen, Typhusbazillen sowie mit Giften verschiedener Art. Das Ergebnis dieser Kämpfe hat uns aber zum größten Teil nicht befriedigt. Wie oft mußten wir uns davon überzeugen, daß Bekämpfungsarten und Mittel von den Erzeugern empfohlen wurden, die sich nachher als völlig ergebnislos erwiesen haben.

Wenn die genannten Tiere, von denen hauptsächlich die Rede ist, die dem Menschen in keinem Falle Nutzen, sondern nur Schaden bringen, keine natürlichen Feinde in anderen Tieren hätten und vor Erreichung ihres normalen Alters nicht von tödlichen Krankheiten heimgesucht würden, so würden sie bei ihrer großen Vermehrung in wenigen Jahren alles auffressen, was den Menschen und Tieren zur Nahrung dient. Leider läßt es die Natur zu, daß noch große Massen Ratten und Mäuse am Leben bleiben. Daher müssen wir im eigenen Interesse und zum Wohle des Volkes Mittel anwenden, die praktisch und von großer Wirksamkeit sind. Es ist schwer zu übersehen, welches die besten Mittel sind, denn diese müssen lange Zeit hindurch ausprobiert werden. Zu diesen Mitteln gegen Mäuse und Ratten gehört das Präparat der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen bei Köln, geschützt unter dem Namen „Zelio" und zwar „Zelio-Körner" gegen Mäuse und „Zelio-Paste" gegen Ratten. Mit diesen Präparaten sind hauptsächlich in Deutschland Versuche gemacht worden, die nach den Äußerungen der Presse eine bedeutend größere Wirksamkeit ergeben haben, als irgendwelche anderen Mittel.

Der wirksame Bestandteil von „Zelio" ist Thalliumsulfat. „Zelio" ist den anderen Mitteln dadurch überlegen, daß die „Zelio"-Körner mit dem Gift durchtränkt sind, während mit Arsenik oder Strychnin vergiftete Körner nur von dem Gift überzogen werden; daher können dieselben nicht so sicher wirken wie „Zelio"-Körner. Ferner werden die Mäuse und Ratten beim Fressen der „Zelio"-Körner weder vom Geschmack noch vom Geruch zurückgeschreckt; im Gegenteil, es ist häufig festgestellt worden, daß wenn z. B. neben „Zelio"-Körnern die gleiche Menge unvergifteter Körner ausgestreut wurde, von den „Zelio"-Körnern ebenso viel gefressen worden war wie von den unvergifteten Körnern, während Körner mit anderem Gift weniger gefressen wurden. Die Wirkungskraft ändert sich bei „Zelio" nicht im Laufe der Zeit, dagegen wird sie bei anderen Präparaten mit der Zeit abgeschwächt. Von geringer Dauer ist die Wirkungskraft von Typhus-Bazillen und diese werden deshalb auch in der Praxis nicht viel angewendet. Um die tötliche Wirkung hervorzurufen, braucht man von Zelio nur eine kleine Dosis; so z. B. führen 2 Körner „Zelio" den Tod einer Maus herbei, und zwar nach Prof. Spieckermann gewöhnlich nach 30 bis 48 Stunden. Nach dem Verzehren von mehr als 2 Körnern tritt der Tod schon nach Verlauf von 24 Stunden ein. Wenn die Dosis genügend groß ist

und die Tiere das Gift aufnehmen, so krepieren sie in allen Fällen. Zelio reizt nicht beim Verdauungsprozeß und es erfolgt daher auch kein Erbrechen. Bei Anwendung anderer Giftmischungen mußten wir konstatieren, daß die gewünschten Erfolge sich nicht einstellten, weil die Tiere, nachdem sie genügend Gift zu sich genommen hatten, dasselbe wieder erbrochen haben. Typhusbazillen gegen Mäuse und Ratten führen den Tod der Tiere nicht herbei, wenn bei denselben der Organismus genügend Widerstandskraft gegen diese Krankheit hat, was bei „Zelio" gänzlich ausgeschlossen ist.

Zum Ausrotten der Mäuse oder Ratten genügt eine verhältnismäßig kleine Menge des Giftmittels „Zelio"; wenn auch, nachdem die Tiere eine geringe Dosis der Zelio-Körner gefressen haben, der Tod nicht sofort eintritt — die tötliche Wirkung zeigt sich erst nach einigen Stunden — so nehmen die Tiere doch keine weitere Nahrung mehr zu sich.

Bei starker Vermehrung von Feldmäusen verwendet man auf ein Hektar 1 kg „Zelio"-Körner, die in die Löcher ausgelegt werden, am besten vermittels spezieller Apparate (Legeflinten), wie man sie auch für andere Giftkörner im Gebrauch hat.

„Zelio" hat, ähnlich wie auch andere Giftmischungen, den Nachteil, daß es auch für andere Tiere gefährlich ist; es ist auch für andere Tiere verlockend und wird von denselben gern gefressen. Dieser Umstand ist daher bei der Anwendung zu berücksichtigen.

Wir würden es vorziehen, wenn diese Präparate polnischer Herstellung wären; leider sind ähnliche Mittel bei uns noch nicht erschienen.

Mit diesen Präparaten wurden in Klein-Polen Versuche gemacht, die sehr günstig ausgefallen sind, wie man sich in der Zeitschrift „Der Landmann" überzeugen kann. Die landwirtschaftliche Kammer hat ebenfalls Versuche mit „Zelio" angestellt und durchaus positive Resultate erzielt, nämlich: Zelio-Körner wurden zum Ausrotten der Mäuse in den Wohnungen ausgestreut und schon kurze Zeit nachher waren die Mäuse vernichtet, bezw. sind dieselben nicht mehr zum Vorschein gekommen. An solchen Stellen, wo die Mäuse Hausvorräte oder Überfluß an Körnern, besonders Haferkörnern finden, welche sie bevorzugen, haben wir keine so gute Wirkung beobachtet. Wenn die Mäuse die zur Probe ausgelegten vergifteten Weizenkörner gefressen haben, so war dieses Sache des Zufalls. Aus diesem Grunde haben wir in solchen Fällen nur Zelio-Paste probiert, obwohl die Fabrik diese gegen Mäuse nicht empfiehlt, sondern nur gegen Ratten, und zwar haben wir diese Probe in der Versuchsstelle angestellt, wo Proben von Samen und Ähren aufbewahrt wurden und wo sich viele Mäuse eingenistet hatten. Man wurde dort die Mäuse los, indem Stücke von Butterbroten mit Paste beschmiert ausgelegt wurden.

Auf dem Gute Dzwierzno würden die Mäuse und Ratten zu einer wirklichen

Plage geworden sein, wenn es nicht gelungen wäre, dieselben durch Zelio auszurotten. Es wurden abends Stücke von Butterbroten mit Zelio-Paste bestrichen und vor den Löchern in Speichern, Wohnungen und Ställen ausgelegt. Am nächsten Tage war alles verschwunden. Dieses Auslegen wurde dreimal wiederholt, worauf neue Schäden durch Mäuse und Ratten nicht mehr festgestellt werden konnten. Es muß darauf geachtet werden, daß man nicht mit den Fingern auf die Köder drückt, da dies zu dem Irrtum führen könnte, daß die Eindruckstellen von den Schädlingen weggefressen seien.

Prof. Huppenthal. Versuchsstelle der Landwirtsch. Kammer, Thorn.

Versuche mit Caporit.

Dr. phil. H. Heimann

(Aus dem Laboratorium der Molkerei-Lehr- und Versuchsanstalt der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz, Cleve).

Caporit wird als Desinfektionsmittel für alle Fälle von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rhein empfohlen und wurde uns zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt, um seine Anwendbarkeit in Molkereibetrieben zu erproben. Da ein gutes und billiges Desinfektionsmittel für die Molkereien von großem Interesse ist, sollen die angestellten Versuche kurz beschrieben werden.

Das Caporit wurde benutzt zur Reinigung der Molkereiräume, Milchannahme, Butterei, Käseküche, Salzraum, Kühlkeller und Käselager. Das Ergebnis war sehr befriedigend. In allen Räumen, auch im Salzraum, wo der Geruch nach sauren Milchresten besonders stark war, blieb nach Verfliegen des Chlorgeruches eine angenehm frische Luft zurück. Wird mit Lösungen, wie die Gebrauchsanweisung angibt, gearbeitet, wirkt das Chlor in keiner Weise unangenehm und verschwindet in kürzester Zeit beim Öffnen der Fenster. Um die keimtötende Wirkung des Caporit festzustellen, wurden vor und nach dem Reinigen mit Caporit Agar- und Gelatineplatten unter sonst gleichen Bedingungen in der Käseküche aufgestellt. Es zeigte sich, daß nach der Reinigung die Luft in den meisten Fällen keimfrei war oder nur 1—2% der ursprünglich vorhandenen Bakterienzahl in der Luft gefunden wurde (Tabelle 1).

Tabelle 1

Reinigung mit Caporit	7. 10. 25		13. 10. 25		16. 10. 25		10. 11. 25	
	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher
Agar 37 Grad 15 Minuten	48	0	56	0	175	0	61	1
Agar 37 Grad 30 Minuten	103	2	135	1	375	3	118	1
Gelatine 20 Grad 15 Minuten	164	0	120	0				
Gelatine 20 Grad 30 Minuten	175	2	200	3				

Mit Vorsicht ist das Caporit anzuwenden in Räumen, in denen offene Rahmreifer stehen oder Butter lagert. Da Rahm sehr leicht Geruchstoffe absorbiert, ist er auch gegen Chlor empfindlich; besonders wirkt natürlich der freiwerdende Sauerstoff. Bei starker Anwendung des Desinfektionsmittels überzieht sich Butter leicht mit einer talgartigen Schicht, wie beim Lagern der Butter im Sonnenlicht.

Ferner wurde das Caporit benutzt zur Reinigung von Apparaten und Gerätschaften, die in der Molkerei Anwendung finden, z. B. des Butterfasses oder Butterfertigers, welche zweckmäßig am Tag vor der Benutzung mit Caporit ausgeschrubbt werden, damit über Nacht jede Spur von Chlor unter Zurücklassung einer äußerst guten frischen Luft verfliegen kann. Ebenso wurde Caporit verwendet zum Auswaschen der Käseformen mit gleich gutem Erfolg wie bei den anderen Versuchen. Vergleichende Keimzählungen bei Käseformen, die gewöhnlich und mit Caporit gereinigt waren, zeigten wieder die glänzende Brauchbarkeit des Caporit als Desinfektionsmittel (Tabelle 2).

Tabelle 2

	Käseform gewöhnlich gereinigt	mit Caporit gereinigt
1.	90000	0
2.	240000	0
3.	115000	0
4.	260000	0

Ein kurzes Ausspülen der Käsetücher, vielleicht alle 14 Tage, mit doppelt verdünnter Caporitlösung nimmt ihnen jeglichen üblen, sauren Geruch.

Um die Versuche über die keimtötende Wirkung des Caporit zu vervollständigen, wurden Bakterienzählungen im Leitungswasser, Spülwasser und Abschwemmungen von Coli-, Buttersäure- und Heubakterien vor und nach Zusatz von Caporit angestellt. Alle Versuche zeigen die gute desinfizierende Wirkung des Caporit und vollständige Abtötung aller Bakterien und Sporen (Tabelle 3).

Tabelle 3

	Zahl der Bakterien im ccm.	nach Zusatz von Caporit
Leitungswasser	37	0
Bacterium coli	2000000	0
Bacillus butyripus	600000	0
Bacillus subtilis	3200000	0

Da das Caporit Metalle angreift, ist es ratsam, einen alten oder stets den gleichen Eimer zum Ansetzen der Lösung zu benutzen.

Zusammenfassend sei nochmals betont, daß Caporit zum Reinigen von Molkereiräumen und Gerätschaften sehr geeignet ist, da seine desinfizierenden und desodorisierenden Eigenschaften nichts zu wünschen übrig lassen. Von benachbarten Molkereien, denen wir Proben des Desinfektionsmittels überlassen hatten, gingen uns gleich gute Urteile über das Caporit zu, in denen besonders die sofortige Unterdrückung unangenehmer Gerüche betont wurde.

Caporit-Versuche.

Königl. Ung. Gärungsinstitut.

Caporit ist ein trockenes Chlorpräparat. Der aktive Chlorgehalt ist 69% bezw. zwischen 60—72%. Die neben dem Chlor und Kalzium vorhandenen Verunreinigungen sind in geringer Menge: Kieselsäure-Anhydrid $Si\,0_2$ 0.32%, Eisenoxyd + Aluminiumoxyd $Fe_2\,O_3 + Al_2\,O_3$ – 0.87%. Infolge der Luftfeuchtigkeit und der in der Luft enthaltenen Kohlensäure wird das Chlor nur sehr lang-

sam frei, weshalb das Präparat sehr dauerhaft ist. Bei der Erhitzung wird das Chlor bei einer über 100° liegenden kritischen Temperatur momentan explosionsartig frei.

I. Die Einwirkung des Caporit auf Mikroorganismen.

Die Versuche wurden angestellt in 10 Reihen, insgesamt in 124 Fällen mit Handelspreßhefe, welche demzufolge auch Bakterien und andere Mikroorganismen enthält und außerdem mit einer Reinkultur von „M" Spiritushefe.

a) Zur Feststellung der gärungshemmenden Wirkung wurden 10 g Preßhefe in 100 ccm. Wasser verteilt und mit 14.3, 28.6, 42.9 und 57.2 ccm. 0.1%iger Caporitlösung vermischt. Die einzelnen Proben enthielten in der obigen Reihenfolge 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 g aktives Chlor, wenn wir als Grundlage einen 70%-igen Chlorgehalt des Caporit annehmen. Nachdem die Hefe bei 30° 48 Stunden lang gestanden hat, wird die Caporitlösung von der Hefe abgegossen, die etwaigen Caporit-Rückstände abgespült und dann wurden jeder Probe 200 ccm. einer mit entsprechenden Nährsalzen versehenen 6.25%igen Dextroselösung zugesetzt. Die erste Probe gärte noch schwach, während die anderen überhaupt nicht mehr gärten. Wurde die mit Caporit behandelte Hefe nicht in eine Dextroselösung, sondern in eine sterile Malzwürze eingeimpft, so konnte in allen 4 Fällen auch schon äußerlich nach 24 Stunden die Vermehrung der Mikroorganismen und der Beginn der Gärung beobachtet werden. Unter dem Mikroskop untersucht, erwiesen sich die mit Caporit behandelten Hefezellen als stark granuliert und zum größten Teil alleinstehend. Neben diesen Zellen wurden aber auch viel Bakterien und Mykoderma vorgefunden. In gleicher Weise haben die Preßhefe und auch die infizierenden Begleitmikroorganismen die Caporitbehandlung überlebt. Infolge der obigen Caporitbehandlung wurden also die Mikroorganismen derart geschwächt, daß sie auf einem weniger entsprechenden Nährboden — von der ersten Probe abgesehen — sich nicht mehr weiter vermehrten, während sie auf einem vorzüglichen Nährboden sich doch noch weiter entwickelten.

b) Die tötende Wirkung des Caporit wurde an Preßhefe und an einer Reinkultur in verschiedenen Verdünnungen folgender Art bestimmt:

1. 5 g Preßhefe wurden mit 100 ccm. Wasser aufgeschwemmt; davon wurde je ein ccm. d. h. 0.05 g Hefe, oder im Durchschnitt auf Grund der Zahlenzählung 3.240,000 Zellen in 5 Freudenreich-Kolben eingeführt und in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 ccm. 0.1% Caporitlösung, d. h. 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005 g Caporit zugefügt. Gleichzeitig wurde jede Probe mit sterilem, destilliertem Wasser auf 15 ccm. ergänzt. Nach 48 Stunden wurde die Caporitlösung abgegossen und der Rest noch mit Wasser behandelt und dann in eine sterile Malz-

würze eingeimpft. Gärung, Vermehrung der Zellen konnte bei der 4. Probe, d. h. in Gegenwart von 0.004 g Caporit (entspricht auf Hefe berechnet 8% Caporit bezw. 5.6% Chlor) nicht festgestellt werden. Die Konzentration der Caporitlösung war 0.002%, was den großen Wirkungsgrad des Caporit zeigt. Zu bemerken ist, daß nach 6tägiger Behandlung mit 4% auf Hefe berechnetem Caporit, bezw. mit 0.01%iger Lösung die Hefe abgetötet wird. Die tötende Wirkung des Caporit nimmt zu, wenn dieselbe Caporitmenge in wenigem Wasser gelöst, d. h. wenn die Konzentration der Lösung erhöht wird. Dies beweist die Tatsache, daß, wenn die obige Hefe- und Caporitmenge nicht in 15 ccm. Wasser, sondern in 0.5 ccm. Wasser verteilt werden, d. h. wenn wir die Konzentration der Lösung auf das dreifache erhöhen, so töten 4 ccm. Caporit binnen 6 Stunden und 2 ccm. binnen 12 Stunden die Hefe. Dieser Art wird die Hefe bei einer Konzentration von 0.06% (auf Hefe berechnet 6% Caporit) binnen 12 Stunden und bei einer Konzentration von 0.08% (auf Hefe berechnet 8% Caporit) binnen 6 Stunden abgetötet. Die 0.04%ige Lösung hat keine sichere Wirkung.

2. Wir haben des weiteren versucht, diejenige Menge des Caporits festzustellen, welche die in den Würzen vermehrte Hefe in Gegenwart der Würze abtötet. Zu diesem Zwecke haben wir 16 Freudenreich-Kolben, welche je 30 ccm. sterile, nicht gehopfte Malzwürze enthielten, mit der Reinkultur des „M" Hefestammes eingeimpft, mit besonderer Rücksicht darauf, daß ständig die gleiche Hefemenge eingeimpft wurde.

Die Gärung und damit auch die Hefevermehrung wurde bei 30^0 C in 72 Stunden beendigt. Jetzt wurde zum Inhalt eines jeden Kolbens eine steigende Menge einer 2%igen Caporitlösung zugefügt, sodaß die Konzentration der Hefemaischen 0.1, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0,40, 0.50%ig wurde. Die Kolben wurden während 12 Stunden bei Zimmertemperatur (18^0 C) aufbewahrt, sodann wurde die Caporit-Malzwürze vom Bodensatz abgegossen und nach Abspülen mit sterilem Wasser wurde die Hefe in sterile Malzwürze umgeimpft. In der ersten Probe konnte nach 12 Stunden Zellenvermehrung und Gärung beobachtet werden, während die anderen steril blieben. Also im Falle einer Malzwürze von obiger Konzentration von 0.15% (auf die Menge der Hefemaische bezogen) tötend. Es ist also zu sehen, daß die tötende Wirkung des Caporit in Gegenwart von Malzmaische bei einer höheren Konzentration liegt als in wässriger Lösung. Während eine 0.02%ige Caporitlösung in wässriger Lösung schon tötend wirkte, erfolgt die Abtötung erst bei 0,15%, wenn statt Wasser Malzwürze genommen wird. Der Grund dafür liegt darin, daß die relativ hohe Malzwürzemenge bezw. die darin befindlichen organischen Stoffe einen beträchtlichen Teil des Chlors abbinden, wie dies auch analytisch kontrolliert werden kann.

II. Die Wirkung des Caporit auf Holz,

Diese Untersuchungen haben wir in 6 Versuchsreihen durchgeführt. Eichenholzstücke (je 1 Kilo) wurden mit 100 ccm. 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, 0.02%iger Caporitlösung behandelt. Nach Verlauf der ersten 2 Tage konnten nur an dem mit der 1 und 0.5%igen Lösung behandelten Holz Veränderungen beobachtet werden. Nach 10 Tagen war das mit der 1%igen Lösung behandelte Holzstück stark gebleicht und die Fasern waren bis in das Innere gelöst. Bei der 0.5%igen Lösung war die Bleichung und die Lösung der Fasern ebenfalls stark. Bei den geringeren Konzentrationen verminderte sich diese Einwirkung rapid. Bei der Konzentration von 0.05% konnte nur eine ganz geringe Bleichwirkung festgestellt werden. Bei 0.01% war überhaupt keine Veränderung bemerkbar. Im Verlaufe des Versuches wurde der aktive Chlorgehalt der Caporitlösungen von den organischen Stoffen des Holzes fast vollständig abgebunden. Nach Beendigung des Versuches enthielten die Lösungen der Reihe nach folgende Mengen an aktivem Chlor: 5, 6, 0.6, 0.7, 1, 2.4, 2.5%. Die Caporitlösungen üben also im Verlauf der praktischen Desinfektionszeit und bei den üblichen Konzentrationen von 0.1—0.2% auf Holzbottiche keine praktische, in Frage kommende korrodierende Wirkung.

III. Die Wirkung des Caporit auf Kupfer.

Die Untersuchungen haben wir mit 1—7 g schweren Kupferplatten durchgeführt. Es wurden 100 ccm. Caporitlösungen von 1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05 % verwendet. Im Verlauf des 10tägigen Versuches wurde die Kupferplatte der abfallenden Konzentration entsprechend weniger und weniger angegriffen. Infolge der oxydierenden Wirkung des Chlors scheidet sich das entstehende Cuprioxyd in Form eines feinen Pulvers ab und setzt sich in der Flüssigkeit nieder. Im praktischen Sinne üben nur die 1—0.1%igen Lösungen eine stärkere oxydierende Wirkung aus. Die 0.05%ige Lösung greift das Kupfer bei der Temperatur des Versuches nur ganz schwach an. Bei diesen Versuchen wurde der aktive Chlorgehalt durch die Kupferplatte im Verlauf der obengenannten Zeit fast vollständig abgebunden und es blieben nur 1.7% des Chlorgehaltes zurück. Die 1%ige Caporitlösung oxydierte im Verlauf der ersten Tage die Kupferplatte nur in einem ganz geringen Maße und die energische Oxydation erfolgte erst am 3. bezw. 4. Tag. Die 0.05—0.1%ige Caporitlösung kann für praktische Zwecke bei gewöhnlicher Temperatur ohne jedwelchen Schaden zur Desinfektion der Kupfergefäße gebraucht werden. Mit einer 0.2%igen Caporitlösung ist es angezeigt, die Kupferrohrleitungen nur verhältnismäßig kurze Zeit zu behandeln.

IV. Die Verwendung des Caporit bei Gerstenkeimung.

Die Keimung wurde nach dem Schönfeld'schen Verfahren durchgeführt. Wir haben in 5 Versuchen 40 gr Gerste während 3 Stunden in 50 ccm. Wasser, bezw. 50 ccm 0.15, 0.1, 0.05, 0.02%ige Caporitlösung geweicht. Nachdem die Flüssigkeit von der Gerste getrennt war, wurde 12 Stunden lang gelüftet und nachdem die Gerste nachmals 3 Stunden geweicht wurde, bestimmten wir aus der Zahl der nach 48 Stunden ausgekeimten Körner die Keimungsenergie. Die Keimungsenergie war: Bei Verwendung von reinem Wasser 85.16%, bei Verwendung einer 0.15%igen Caporitlösung 94.57%, bei einer 0.1%igen Lösung 61.14%, bei einer 0.5%igen Lösung 77.87% und bei der 0.02%igen Lösung 76.26%. Nach 5 Tagen wurde die Gesamtmenge der ausgekeimten Körner, d. h. die Keimfähigkeit festgestellt. Diese war der Reihe nach 91.34, 98.77, 98.61, 97.15 und 95.00%. Die Wirkung des Caporit hat sich also bei der Keimung für gut bewiesen. Es kann besonders die Wirkung der 0.15%igen Lösung hervorgehoben werden, bei welcher sowohl die Keimungsenergie, als auch die Keimfähigkeit die größte ist. Diese Werte sind also gegenüber der Wasserweiche mit 36.41, bezw. 7.13% höher. Bei den verdünnteren Lösungen ist die Keimungsenergie und Keimfähigkeit geringer, jedoch in sämtlichen Fällen höher als bei der einen Wasserweiche. Nur bei der mit 0.1%iger Caporitlösung geweichter Gerste war eine größere Abweichung vorhanden, jedoch war die mit 64.14% in der Keimungsenergie noch höher, als der entsprechende Wert der Wasserweiche.

Zusammenfassung.

Bei unsereren Versuchen hat sich die mikroorganismustötende Wirkung des Caporit vollständig bewiesen und gleichzeitig zeigte sich, daß es eines der besten Desinfektionsmittel ist. Zur Desinfektion genügt eine 0.1—0.2%ige Lösung. Ein bedeutender Vorteil gegenüber dem Chlorkalk ist die dauernde Beständigkeit der Zusammensetzung. Daraus folgt, daß man zu jeder Zeit, ohne vorherige Untersuchung, eine Lösung von gewünschter Stärke, d. h. mit gewünschtem Chlorgehalt erzeugen kann. In Gegenwart von organischen Substanzen ist die desinfizierende Wirkung dadurch erhöht, daß es das Chlor nur langsam, allmählich abgibt. Es hat deshalb keine nachteilige Wirkung auf die mit der Caporitlösung manipulierenden Personen. Es übt auch seine desinfizierende Wirkung bedeutend länger in Gegenwart von organischen und nichtorganischen Säuren aus als die sonstigen Chlorpräparate, weshalb es auch zur Desinfektion von Wasser und mit organischen Substanzen überlasteten Abfällen geeignet ist.

In der Gärungsindustrie ist es besonders zur Reinigung der Räumlichkeiten, des Fußbodens, zum Weichen der Gerste (bei welcher auch die Keimungsenergie fördernde Wirkung in Betracht kommt), außerdem zur Desinfektion von Gerätschaften, Rohrleitungen usw. geeignet. Die Verwendung dieses Mittels kann bei der Bekämpfung der in den Rübenbrennereien auftretenden Salpetersäuren-, Buttersäuren- und Milchsäuren-Gärungen hervorragende Dienste leisten. Zu gleichen Zwecken kann es in den Zuckerfabriken und Milchwirtschaften dienen.

Dr. Eugen Hérics Tóth, Direktor, Budapest.

REFERATE

Ernst Schilling. Versuche über Beizung und Stimulation von Leinsaat. Aus der botanischen Abteilung des Forschungsinstituts Sorau (Faserforschung, IV. Band 4. Heft, Leipzig).

Bei Flachs bestand, besonders in Deutschland, bisher kein Interesse für eine Saatgutbeizung, da der Anbau sehr heruntergegangen und die Pflanzen selbst wenig unter Krankheiten, speziell Pilzinfektionen zu leiden hatten. Auch erschien eine Behandlung mit wasserlöslichen Beizmitteln sehr schwierig oder gänzlich aussichtslos, weil die aufquellenden Schleimschichten der Leinsamen die Körner zum Verkleben bringen und dadurch die Aussaat mit der Drillmaschine erschweren. Im Gegensatz hierzu hat das Ausland, speziell Nordamerika, der Beizfrage stärkere Aufmerksamkeit zugewendet, besonders wegen der ungeheuren Schäden der Flachswelke (Fusarium lini). Von den verschiedenen Beizmitteln wird dort in der Hauptsache Formaldehyd verwandt, wobei aber große Sorgfalt obwalten muß, da die Keim- und Triebkraft des Saatgutes bei zu starker Lösung getötet wird und bei zu schwacher Lösung die Pilzsporen am Leben bleiben. In Holland versuchte man gegen Gloeosporium lini die Beizung mit Formol in Gasform, die jedoch ebenso wie verschiedene weitere Beizverfahren keinen Eingang in die Praxis gefunden haben. Neuerdings empfiehlt der Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen den Leinanbauern Trockenbeizen. Die modernen Beizmittel sind mit Ausnahme der holländischen Versuche noch nicht geprüft worden, weshalb die zahlreichen Beizversuche des Verf. weitere Anregungen auf diesem Gebiete geben sollen. Die Forderungen für ein geeignetes Leinsaat-Beizmittel werden kurz zusammengestellt. Als hauptsächlichste schädliche Mikroorganismen des Leinsamens wären zu nennen: Fusarium lini, Botrytis cinerea, Colletotrichum (Gloeosporium) lini, ferner eine Anzahl mehr oder weniger regelmäßig vorkommender Krankheiten, die als Gelegenheitsschädlinge anzusprechen sind und unter günstigen Umständen schwächlichen Keimlingen gefährlich werden können. Es ist ferner möglich, daß eine Beizung sich gegen die Umfallpilze der Keimlinge vorteilhaft erweist. Bei mit

Uspulun-Trockenbeize behandelten Einzelkorn-Aussaaten blieben sämtliche Keimlinge gesund, während in früheren Jahren stets, auch bei Aussaat in sterilisierter Erde, ein gewisser Prozentsatz umfiel. In jahrelangen Feldversuchen wurde festgestellt, daß etwa 66% der keimfähigen Körner nicht zur Entwicklung gelangen, was zum größten Teil auf die Einwirkung von schädlichen Organismen zurückzuführen sein dürfte. Gelingt es durch Beizung auch nur einen Teil dieser Verluste zu vermeiden, so bedeutet das eine gewaltige Ersparnis an Saatgut, was im Interesse unserer Wirtschaft zweifelsohne zu wünschen wäre. Die Durchführung von Beizversuchen auch beim Flachs ist deshalb dringend notwendig. Original-Importsaaten aus Riga waren in der Regel ziemlich krank, deutsche Saaten hatten mehrmals bis zu 50% erkrankte Körner.

Die Durchführung der Beizung ist nach Herauskommen der pulverförmigen Trokkenbeizen denkbar einfach geworden. Die Saat ist sofort drillfertig, kann aber auch noch lagern. Pro 100 Kilo Saat werden etwa 270—300 g Trockenbeize gebraucht. Die Beizung mit Gasstoffen ist zu unsicher und zu schwierig, sodaß sie für die große Praxis nicht in Frage kommt. Die Naßbeize ist in ihrer Anwendungsform der Trockenbeize unterlegen, weil, wie gesagt, bei Berührung mit wässerigen Flüßigkeiten die Leinsamen verkleben und nicht mehr drillfähig bleiben (Um dieselben dennoch in Bezug auf ihre Wirkung durchprüfen zu können, wurde zwecks Absorbierung des aufgequollenen Schleims die Saat mit Braunkohlenasche kräftig durchgerieben.)

Die Keimprüfungen im Laboratorium ergaben, daß die Ergebnisse von verschiedenen Umständen wie Konzentration und Dauer der Einwirkung des Beizmittels, Alter und Reifezustand der Saat usw. abhängig sind. Bei russischer mit Fusarium befallener Saat war eine vollständige Unterdrückung des Pilzes kaum zu erzielen, auch nahm mit steigender Konzentration und Beizdauer die Keimkraft ab. Am besten wirkten *** und Uspulun, die die Befallsprozente herunterdrückten und bei geeigneter Anwendung die Keimfähigkeit begünstigten. Auch Uspulun-Bolus bewährte sich. Bei Holländer Saat (weißblühender Lein) wirkten Uspulun und *** gleichfalls recht günstig. Bei starker Konzentration oder längerer Einwirkung wurde der Pilzbefall ganz ausgemerzt. In Wasser vorgequellte Saat zeigte durchweg eine Steigerung des Pilzbefalls von 8 auf 11%. Bei Rigaer Originalsaat, zu 14% mit Gloeosporium und anderen Pilzen befallen, wurde durch die Beizung die Keimkraft etwas heruntergedrückt, dafür aber Tötung der Schädlinge erzielt. Bei 4 Proben gesunden Saatgutes wirkten wiederum Uspulun und *** durchweg sehr günstig. Keimhemmungen wurden bei Steigerung der Konzentration und Beizdauer festgestellt, allerdings ungleichmäßig. Dieser Punkt muß noch näher geprüft werden. Bei richtiger Dosierung der Beize waren die gebeizten Keimlinge oft sehr viel kräftiger als die ungebeizten oder mit Wasser vorbehandelten Kontrollpflanzen. Es hatte also eine Stimulierung stattgefunden, die gerade beim Flachs sehr erwünscht ist, da es darauf ankommt, daß die junge Leinpflanze möglichst rasch die Bodenfeuchtigkeit ausnutzt und den Erdflöhen entwächst. Im allgemeinen können die Vorteile der Beizung, insbesondere mit Uspulun, *** und *** wie folgt zusammengefaßt werden: Keine Schädigung der Saat, bei den meisten Saatproben Erhöhung der Keimenergie und der Gesamtkeimzahl sowie Kräftigung der Keimpflanzen. Hemmung oder Vernichtung von Krankheitspilzen.

Anschließend an die im Laboratorium erzielten günstigen Ergebnisse wurden feldmäßige Anbauversuche mit Rigaer Originalsaat (Keimenergie 82%, Pilzbefall 14%) und Holländer Lein weißblühend (Keimenergie 82%, Pilzbefall 8%) vorgenommen. Die Zahlen der Ergebnis-Tabellen zeigen in Bezug auf Mehrertrag für Stroh und Samen eine eindeutige Überlegenheit gegenüber unbehandelter Saat, ganz besonders bei der Rigaer

Importsaat. Hierbei wurde durch Uspulun ein Mehrertrag von 61%, durch Uspulun-Bolus eine Steigerung von 64% gegen unbehandelt erzielt.*) Auch die übrigen Beizmittel haben gut gewirkt. Da indessen alle gebeizten Saaten als vorgequollen zu betrachten sind, so kann ein Vergleich der gebeizten Saaten eigentlich nur gegenüber den mit Wasser und Asche behandelten gezogen werden, wobei sich indessen ein ganz anderes Bild ergibt, da hierbei nur Uspulun-Bolus und *** den Anspruch auf eine Ertragssteigerung der beiden geprüften Saaten erheben können.

Im allgemeinen wird der Schleimhülle des Leinsamens eine ziemliche biologische Bedeutung beigemessen, da diese den Keimungsvorgang begünstigen soll. Die angestellten Versuche beweisen aber das Gegenteil, da alle entschleimten Saaten Mehrerträge gebracht haben. Der Schleim stellt eine vorzügliche Nahrungsquelle für mancherlei Mikroorganismen dar. Kranke Körner haben Gelegenheit, in der Drillreihe ihre gesunden Nachbarn anzustecken. Ebenso ist eine weitere Ansteckungsgefahr durch die im Erdboden schon vorhandenen Mikroorganismen gegeben. Selbst vor langer Zeit gebeizte und dabei fast gänzlich entschleimte Saat kann gegenüber normaler unbehandelter Saat bessere Keimungsergebnisse aufweisen.

Für das Jahr 1925 sind vergleichende Parzellen-Versuche mit den verschiedenen Trockenbeizen vorgesehen. Die bisherigen Keim- und Triebkraftprüfungen ergaben eine günstige Einwirkung der Beizmittel. Die Uspulun-Trockenbeize hat in keinem Falle die Keimkraft stark beeinträchtigt, vielmehr des öfteren sie günstig beeinflußt und sich auch als Vorbeugungsmittel gegen das Umfallen im Saatbeet gut bewährt. Da ein weiterer Ausbau der Versuche zu dem Ergebnisse führen wird, daß von einer spezifischen Wirkung einer bestimmten Beize im Hinblick auf die Differenzen im Erntedatum, Erntewetter, Pilzbefall, Aufbewahrung usw. voraussichtlich keine Rede sein kann, wird es um so wichtiger sein, durch zahlreiche Feldversuche Erfahrungen für die Praxis zu sammeln.

Bei Stimulationsversuchen hat lediglich die Behandlung mit Aceton sicher günstig gewirkt. Jedoch erscheint nach den Darlegungen des Verfassers eine Stimulation von Leinsaat nach der Methode Popoff für die Praxis keine besondere Bedeutung zu haben.

Dr. Ottokar Heinisch, Kwassitz. Über Zuckerrübensamenbeize und Stimulation.

(Landwirtschaftliche Fachpresse für die Tschechoslowakei, Tetschen, Nr. 8 den 10. März 1925).

Die Hiltnersche Methode des Beizens der Zuckerrüben mit Schwefelsäure erfordert 2stündige Beizdauer mit nachfolgender 2stündiger Nachbehandlung mit Wasser und Kalkmilch. Die Trocknung muß sogleich mit größter Vorsicht vorgenommen werden, damit die Keimfähigkeit nicht leidet. Nach Müller und Molz hat konzentrierte Schwefelsäure nicht ausreichend gegen Wurzelbrand gewirkt und auch die Triebenergie geschwächt. Unter Berücksichtigung der langen Behandlungsdauer durch verlässliche

*) Eine gleichartige Mitteilung ging uns unterm 8. Januar 1926 von der Office of the Agricultural Department Cypern zu, die wie folgt lautet: „Von Ihrem Vertreter in Alexandria erhielt ich eine weitere Probe Ihres „Uspulun trocken". Mit diesem Präparat stellte ich einen Versuch an Leinsaat an. Diese Leinsaat war drei Jahre alt und wollte nicht recht auflaufen. Wie Sie aus beiliegender Notiz ersehen werden, erhöhte eine Behandlung mit Uspulun die Auflaufkraft um 9%, von 79% auf 88%". (Schriftleitung.)

Arbeiter kommt diese Beizmethode keineswegs billig zu stehen. Ebenfalls ungeeignet sind Formaldehyd, Quecksilberchlorid und Quecksilbercyanid. Kupferkalkbrühe hat bei 24stündiger Behandlung den Wurzelbrand stark heruntergedrückt. Auch Karbolsäure wirkte bei 20stündiger Beizdauer zufriedenstellend, hat jedoch die Triebenergie geschwächt. Die Durchführung der Heißwasserbeize gestaltete sich bei größeren Mengen umständlich und schwierig.

In den letzten Jahren haben die neueren, bequemen, ungefährlichen und zeitsparenden Beizmittel vielfach Eingang gefunden und zwar in letzter Zeit nicht allein als Beizmittel sondern vor allem auch als Stimulationsmittel. Die Publikationen Popoffs über den Vorgang der Stimulation werden näher beschrieben. Von den neueren Beizmitteln werden Betanal, Germisan, Uspulun und Segetan kurz besprochen und anschließend daran bei der Zuchtstation der Zuckerfabrik Kwassitz durchgeführte Beizversuche beschrieben. Dieselben blieben zwar in Bezug auf pilztötende Wirkung infolge gänzlichen Fehlens von pilzlichen Krankheiten ohne Ergebnis. Interessant hingegen sind die gemachten Beobachtungen in Bezug auf die stimulierende Wirkung in Form von Ertragssteigerung und Qualitätsverbesserung. Auf ein Hektar wurde ein Mehrertrag an Zucker von 182,94 kg bei Beizung mit * * * und von 303,60 kg bei Beizung mit Uspulun gegenüber Schwefelsäure-Behandlung erzielt. Da die einzelnen Parzellen ständig unter gleichen Bedingungen standen und auch das Versuchsfeld von gleicher Bodenbeschaffenheit und Dungkraft war, dürfte der Mehrertrag auf Konto der stimulierenden Wirkung der Quecksilberbeizen zu setzen sein. Zum Schluß wird noch auf deren einfache Gebrauchsanweisung, ungefährliche Handhabung, kurze Beizdauer usw. hingewiesen.

E. Vogel, Domäne Radstein, Post Zülz, Krs. Neustadt OS. Beizung und Zellstimulation von Zuckerrübensamen und ihre Wirkung auf den Zuckergehalt der Rübe. — (Zeitschrift der Landwirtschaftskammer Schlesien, Breslau, Heft 13 v. 28. März 1925).

Zu dem Versuche wurde eine 3%ige Magnesiumchloridlösung mit Zusatz von Salzsäure bei einer Reizdauer von 12 Stunden und als Beizmittel 0,2%ige Uspulun-Lösung bei einer Beizdauer von 9 Stunden verwandt. Die geringen Niederschläge während der Vegetation führten zu Wachstumsstockungen; teilweise trat Trockenfäule in größerem Umfange auf. Während des Aufganges und auch bei der Ernte zeigten sich weder bei den Rüben noch bei den Blättern wesentliche Gewichtsunterschiede der verschieden behandelten Parzellen. Eine Analyse auf den Zuckergehalt ergab indessen bei den aus gebeizten und gereizten Samen hervorgegangenen Rüben eine Erhöhung gegenüber den aus ungebeizten Samen stammenden. Es ist möglich, daß dieses Ergebnis durch die späte Aussaat und ungünstige Witterung beeinflußt wurde, weshalb erweiterte Versuche dieser Art wünschenswert sind.

Hofrat Dr. Bruno Wahl. Bericht über die Tätigkeit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien im Jahre 1924.

Der Bericht erstreckt sich auf die Kontrolltätigkeit für Saatgut, Pflanzenschutzmittel, Ratten- und Mäusevertilgung, Informationsdienst über Auftreten der Schädlinge, sowie wissenschaftliche Arbeiten und Versuche. Von letzteren interessieren unter an-

derem die Beizversuche gegen Haferflugbrand, wobei der Brandbefall durch Uspulun von 16.2 % auf 2.4 % herabgedrückt wurde, während sich bei den übrigen verwandten Beizmitteln noch 4,7 % bis 11,1 % Brandbefall ergaben.

Landwirtschaftsrat Griesbeck, Saatzuchtinspektor, Ansbach. Beizung des Frühjahrssaatgutes. (Bayerischer Land- und Forstwirt, Nürnberg. Nr. 13 vom 26. März 1925).

Die Streifenkrankheit der Gerste macht sich zwar nicht durch unangenehme Begleiterscheinungen wie den üblen Geruch des Weizensteinbrandes bemerkbar, aber der durch dieselbe entstehende Ernteausfall ist mitunter recht beträchtlich. Vergleichende Versuche mit Original-Saatgut im Jahre 1924 ergaben z. B. auf je 60 qm Standraum bis 211 kranke Pflanzen, während gebeizte Saaten vollständig oder so gut wie krankheitsfrei blieben. Bei nicht kontrollierten Absaaten dürfte sich die Zahl der kranken Pflanzen noch bedeutend erhöhen. Es wird deshalb angeraten, das Herbstsaatgut restlos zu beizen und zwar am besten mit Uspulun, das auch bei den vorerwähnten Versuchen zur Anwendung kam und sich besonders gut bewährt hat. Auch bei Hafer ist gegen Flug- und Hartbrand die Beizung angezeigt.

Jos. Saum, St. Peter. Meine Beizversuche mit Uspulun. (Der Jungbauer, Freiburg i. Br., Nr. 8/1925).

Mit Uspulun im Benetzungsverfahren gebeizter Winterroggen lief bedeutend früher auf und zeigte einen regelmäßigeren Stand als ungebeizter Roggen. Mit Uspulun-Trockenbeize waren günstige Erfolge bei Sommergerste zu verzeichnen. Gegenüber der ungebeizten Parzelle war ein früherer Auflauf und bessere Entwicklung bemerkbar. Streifenkrankheit der Gerste und Brand wurde im Gegensatz zu ungebeizt durch die Trockenbeize verhindert.

Ulrich Baehr, München. Beizversuche. (Die Gartenwelt, Berlin, Nr. 43 vom 23. Oktober 1925).

Die bisherigen Naßbeizen wurden im Gartenbau wegen der Umständlichkeit des Beizverfahrens verhältnismäßig wenig angewandt. Dagegen hat die neuerdings im Handel befindliche Uspulun-Trockenbeize infolge der einfacheren Handhabung größere Aussichten. Verf. stellte Versuche mit Naß- und Trockenbeize zu verschiedenen Pflanzen an, wobei teilweise auch die Erde des Aussaatkastens nach der Aussaat ungebeizter Samen mit 0,25%iger Uspulun-Lösung überbraust wurde. Gebeizte Tomatensamen blieben im Aufgang etwas zurück, holten den Unterschied jedoch in 4 Wochen wieder ein. Diese Pflanzen waren indessen gesund, während die ungebeizten zu etwa 12% schwarzbeinig wurden. Zur Vermeidung der Keimverzögerung wäre evt. eine kürzere Beizdauer zu empfehlen. Vielleicht ist auch die rauhe Beschaffenheit des Samens die Ursache, da sie das Trocknen des Samens erschwert und somit die Beizwirkung länger andauert. Petunie Himmelsröschen keimte im allgemeinen gut und regelmäßig. Unbehandelt hatte 50% Ausfall durch Vermehrungspilz. Phlox Drummondi compacta nana zeigte keine wesentlichen Unterschiede; Krankheiten traten nicht auf. Bei Kohlarten war die Überlegenheit der Beize wieder gut zu erkennen. Trockenbeize hatte hierbei am besten abgeschnitten. Bei verschiedenen anderen Blumenarten zeigte sich kein Unterschied mit Ausnahme von Chaters Malven, die gebeizt einen Tag früher zu 40 bis 50% keimten, während die ungebeizten nur zu 12 bis 15% aufliefen. Richtlinien für die

Beizung von Blumensamen lassen sich daher nicht geben. Jedoch hat man mit Sicherheit den Vorteil, daß Krankheiten fungizider Art von vornherein unterdrückt werden, was für den Gärtner ja die Hauptsache ist.

Regierungsrat Dr. Peters, Aschersleben. Das Beizen von Bohnensaatgut. (Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung Berlin Nr. 21 vom 22. Mai 1925).

Die in der Fachpresse bereits erschienenen Veröffentlichungen über die günstige Wirkung der Behandlung von Bohnen mit modernen Beizmitteln werden kurz erörtert, insbesondere die Einwirkung der Beizung auf die mit Recht gefürchtete Brennfleckenkrankheit der Bohnen. Die von Reichelt-Poppenburg mit Uspulun durchgeführten Versuche lehren, daß die Beizdauer bei einer gegebenen Konzentration nicht für alle Sorten gleich gehandhabt werden darf. Verf. hat sich daher die Frage vorgelegt, wie es zu erklären ist, daß die verschiedenen Bohnensorten sich gegen die Beizmittel verschieden verhalten und glaubt den Grund darin gefunden zu haben, daß diese die Beizflüssigkeit sehr verschieden schnell aufnehmen. Es wird über mehrere diesbezügliche Versuche berichtet und die Ergebniszahlen tabellenmäßig aufgeführt. Verschiedene Umstände, z. B. die Temperatur während der Beizung, der Feuchtigkeitsgehalt des Saatgutes usw. machen es fast unmöglich, für jede Bohnensorte eine bestimmte Beizdauer anzugeben, geschweige denn eine allgemeine Beizdauer für alle Bohnensorten vorzuschreiben. Ein Platzen der Samenschalen findet bei gesunden Bohnen niemals statt, sondern nur bei solchen, die besonders durch Maschinendrusch beschädigt waren. Es wird als Ergebnis der gesammelten Erfahrungen empfohlen, die Bohnen solange in der Beizflüssigkeit zu lassen, bis bei der Mehrzahl die ersten Anzeichen der Wasseraufnahme, Faltung und Kräuselungen in der Nähe des Nabels sich zeigen, höchstens bis die Kräuselungen auch an den beiden Spitzen der Bohnen beginnen. Schnellquellende Bohnen beizt man, um eine Überbeize zu vermeiden, am besten bei niederer Temperatur von etwa 10° C unter nachherigem oberflächlichen Abtrocknen mit einem Tuch, um eine etwaige Nachbeizung zu verhindern.

Die neuerdings vorgeschlagenen Trockenbeizen haben sich hervorragend gut sowohl als Bekämpfungsmittel der dem Saatgut anhaftenden Parasiten als auch als Beizmittel bewährt. Uspulun-Trockenbeize und *** haften an der glatten Samenschale der Bohnen auffallend gut, sodaß diese Mittel möglichst viel zu Versuchen dringend angeraten werden, besonders unter Berücksichtigung der einfachen Anwendung.

R. Rattke. Die Trockenbeizung. (Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau, Erfurt Nr. 13 vom 28. Juni 1925.)

Die bisher übliche Naßbeize ist für Gemüse-Sämereien in kleineren Betrieben erfahrungsgemäß meist unterblieben und zwar deshalb, weil das Beizverfahren kurz vor der Aussaat zu umständlich und zeitraubend war. Eine ganz wesentliche Vereinfachung der Saatbeizung ist durch das Trockenbeizverfahren möglich, wobei die Saat mit dem Trockenbeizpulver durch einfaches Schütteln so gemischt wird, daß sich jedes Samenkorn mit einer dünnen Staubschicht Uspulun überzieht, wobei für etwa 5 g Samen eine Messerspitze Beizpulver genügt. Die eigentliche Beizung findet erst im Boden unter dem Einfluß der Bodenfeuchtigkeit statt. Vergleichende Versuche mit Uspulun naß und Uspulun trocken ergaben unter den verschiedensten Verhältnissen ausgeführt keine

wesentlichen Unterschiede in Bezug auf die stimulierende Wirkung bei der Anwendungsweise. Im Durchschnitt war das Verhältnis von ungebeizt zu gebeizt wie 60 : 90. Bei Gurken und Erbsen waren die Zahlen der gebeizten Samen noch günstiger. Die Ergebnisse bei letzteren werden durch Abbildungen erläutert.

J. Kreuzpointner. Ist das Beizen des Gemüsesamens notwendig? (Gärtnerische Rundschau, Halle a. S. Nr. 27 vom 5. Juli 1925).

Trotz der mit der Beizung verbundenen großen Vorteile war der Arbeitsgang bis jetzt sehr umständlich. Eine bedeutende Verbesserung auf diesem Gebiete ist die Uspulun-Trockenbeize, welche nach Zugabe zu der zu beizenden Samenmenge mit dieser in einem geschlossenen Gefäß, z. B. Blechschachtel mit Deckel oder auch in einer Papiertüte ein paar Minuten lang kräftig geschüttelt wird, worauf die Samen sofort saatfertig sind. Vergleichende Versuche mit Uspulun-Naß- und Uspulun-Trockenbeize zeigten gleiche Ergebnisse. Gebeizte Gurken gingen mit 95—100 Prozent auf, während die ungebeizten nur 15—42 Prozent gute Pflanzen lieferten. Eine Probe des betreffenden ungebeizten Samens wurde zur Keimprüfung ausgelegt und voll keimfähig befunden. Das Nichtauflaufen einer so großen Prozentzahl ungebeizten Samens muß daher darauf zurückzuführen sein, daß durch die Beizung an der Schale sitzende schädliche Pilzkeime zerstört werden, wodurch eine glatte Keimung und ein voller Auflauf gewährleistet wird.

F. L. Sieg, Polkwitz, Kr. Glogau. Beobachtungen über die Wirkung von Uspulun als Beizmittel. (Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung, Berlin. Nr. 40, den 2. Oktober 1925.)

Mit Uspulun gebeizte Kohlsaat ging 1—1½ Tag früher und gleichmäßiger auf wie ungebeizte, desgleichen gebeizte Erbsen. Selleriesamen zeigte sich beizempfindlich; es wird hierfür eine schwächere Lösung empfohlen. Bei Mohrrüben war weniger ein Unterschied festzustellen, jedoch litten die unbehandelten stark unter der Möhrenfliege. Salat- und Kohlpflanzen hatten in mit Uspulun und Kalk desinfizierten Saatbeeten weniger unter der Schwarzbeinigkeit zu leiden. Kohlhernie wurde durch Desinfektion nur schwach eingeschränkt.

Reichelt, Poppenburg. Die Bekämpfung der Kohlmade. (Möllers Deutsche Gärtnerzeitung, Erfurt, Nr. 5 vom 11. Februar 1926).

Die Ansicht, daß Stalldünger und Jauche die Kohlfliege anlocken, scheint irrig zu sein, da auch auf Feldern, die jahrelang keinen Stalldünger bekommen hatten, der Schädling verheerend auftrat. Auf dem Versuchsfeld in Poppenburg betrugen die Ausfälle 50 -80%. Als Gegenmaßnahme werden Kohlkragen, Ätzsublimat oder Uspulunlösung genannt, deren Kosten einschließlich Arbeitslohn sich auf 1½ bis 2½ Pfennig pro Pflanze stellen. Bei Prüfung der Anfälligkeit der verschiedenen Gemüsearten für die Kohlmade wurde die interessante Beobachtung gemacht, daß hellblättrige Sorten stark, dunkelblättrige dagegen garnicht befallen wurden. Weitere dahingehende Beobachtungen von anderer Seite wären angebracht.

Bekämpfung der Kohlmade auf den Versuchsfeldern für Gemüsebau in Poppenburg. Phot.: K. Reichelt, Poppenburg.

Reichelt, Poppenburg. Beiz- und Stimulationsversuche bei Gemüse. (Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Hannover, Nr. 3 vom 15. Januar 1926).

Beizversuche mit * * * versagten vollständig, da die unbehandelten Bohnen bedeutend besser standen. Weitere Versuche sollen angestellt werden. Vorläufig erscheint für den Gemüsebau das Uspulun noch das beste Beizmittel zu sein, wie nachstehende mit mangelhaft keimfähiger Saat angestellten Versuche zeigen:

1. Versuchsjahr 1924. Beizmittel	Erbsen 80 Korn	Bohnen ausgelegt 55 Korn gekeimt	Salat 50 Korn
Ungebeizt	25	5	2
Uspulun 2,5 g auf 1 Liter Wasser 1 Std.	51	20	7
* * *	36	7	5
* * *	38	3	1
* * * 2,5 g auf 1 Liter Wasser 1 Std.	37	6	0
* * * 10 „ „ 1 „ „ 1 „	37	4	5
* * * 1 „ „ 1 „ „ 1/4 „	25	9	1

2. Versuchsjahr 1925. Beizmittel	Erbsen ausgelegt 60 Korn	Bohnen 60 Korn gekeimt
Ungebeizt	7	42
* * * 1/8 % (1,25 g auf 1 Liter Wasser) 1 Std.	5	45
* * * 1/8 % (1,25 „ „ 1 „ „ 1 „	7	45
Uspulun 1/4 % (2,50 „ „ 1 „ „ 1 „	8	46
Trockenbeize M. C. 3	2	15
„ N. 225/5	7	53
Uspulun-Trockenbeize	10	38

Stimulationsversuche, die bei Versuchsanstellung im Laboratorium günstigere Resultate zeitigten, ergaben im Feldversuch kein klares Bild. Hier werden noch umfangreiche Versuche notwendig sein.

H. J. v. Feilitzen. Versuche über die Wirkung von Chlormagnesium als Stimulationsmittel. Meddelande Nr. 281 fran Centralanstalten för försöksväsendet pa jordbruksomradet 1925.

Benutzt wurde gesundes Saatgut von Gerste und Hafer. Mit 5% Magnesiumchlorid wurde 4 Stunden Reizbehandlung ausgeführt, ferner mit 1/4% Uspulunlösung für Hafer 2, für Gerste 1/2 Stunde. Nach dem Trocknen fand zum Vergleich auch von unbehandeltem Saatgut, dreifache Untersuchung auf Keimfähigkeit und Keimenergie statt, und Feldversuche auf 4 qm großen Teilstücken im Felde wurden angelegt. Auch Triebkraft war geprüft worden.

Unterschiede inbezug auf Keimfähigkeit und Keimungsenergie waren nicht zu beobachten. Hafer wie in einigen Fällen auch Gerste zeigten durch Stimulation eine Triebkraftbeschleunigung, aber dauernd war diese Verbesserung nur bei mit Uspulun behandelter Gerste. Behandlung mit Wasser allein hatte ebenso gewirkt wie Behandlung mit Magnesiumchlorid.

Beim Feldversuch war nur durch Uspulun der Kornertrag etwas erhöht worden.

Verfasser schließt, daß er in Übereinstimmung mit den Versuchen von Bredemann keinen Beweis für die Stimulationswirkung des Magnesiumchlorids auf Keimung oder Wachstum und Ertrag bei Getreide finden könne. Ehrenberg, Breslau.

(Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung V. Band, Heft 5, Berlin 1925.)

Franz Stoll, Weißenhorn (Bayern). Versuche im Gemüsebau. (Gartenbau-Zeitung München, Nr. 1 vom 7. Januar 1926).

Die Sorte Sunrise zeichnete sich durch besondere Widerstandsfähigkeit aus, auch gegen Schorf bezw. Rost; sie war im Ertrag die weitaus beste und reifte 15—18 Tage früher. Sämtliche Saat war mit Uspulun-Trockenbeize gebeizt. Kohlpflanzen wurden zur Herniebekämpfung mit Trockenbeize behandelt und die Setzlinge vor dem Auspflanzen in Lehmbrei getaucht, welcher mit Uspulun vermengt war. Im allgemeinen wuchsen die Pflanzen gut an; nur nachgepflanzte, nicht mit Uspulun behandelte Setzlinge starben sämtlich an Herniebefall ab. Einige außerdem mit * * * behandelte Pflanzen gingen nicht auf, vermutlich haben dieselben die doppelte Behandlung nicht ausgehalten. Das zum Versuch dienende Gelände war im Jahre vorher besonders stark mit Kohlhernie befallen und wurde deshalb nur zu Versuchszwecken benutzt.

Franz Böhmig, Torgau. Uspulun für die Vermehrung. (Die Gartenwelt, Berlin Nr. 43 vom 23. Oktober 1925).

Anschließend an einen früher in der Gartenwelt zum Abdruck gekommenen Meinungsaustausch gibt Verf. nähere Angaben über die Verwendung von Uspulun bei der Vermehrung von Hortensien, Pelargonien, Chrysanthemum, Fuchsien, Heliotrop und Rexbegonien. Der als Unterlage dienende Maschendraht wurde gründlich gesäubert, darauf eine Schicht frisches Moos und eine etwa zweifingerstarke Lage Torfmull gebracht, wodurch die Stecklinge beim Eintopfen einen guten Wurzelballen bekommen. Auf den Torfmull kam nun der Sand, der fest angedrückt und mit einer 0,1%igen Uspulun-

Lösung angegossen wurde. Einen Tag später wurden die Stecklinge eingesetzt. Der Ausfall war gleich Null; von einer Hemmung der Wurzelbildung oder Pilzbefall war nichts zu beobachten. Eine Ausnahme machten die Heliotropstecklinge, was aber nicht auf das Uspulun, sondern die Zugluft zurückzuführen ist, da die Pflanzen am Ende des Vermehrungsbeetes dicht am Hausgiebel standen, wo durch Abfallen von Kalk in der letzten Sprosse ein Luftloch entstanden war, außerdem auch die Fensterabdeckung an dieser Stelle kalte Außenluft einließ. Im allgemeinen sind mit der Verwendung von Uspulun bei der Vermehrung krautartiger Pflanzen sehr gute Erfahrungen gemacht worden.

Landwirtschaftsrat C. Pfeiffer. Reizerfolge mit Uspulun bei der Rebenveredlung.

(Der Deutsche Weinbau, Karlsruhe Nr. 36/37 vom 3. Sept. 1925).

Bei Versuchen zur Abtötung von Botrytis bei Amerikanerholz wurde beobachtet, daß die Rebenveredlungen nicht nur pilzfrei wurden, sondern auch gut verwuchsen und im Freien mit einem erhöhten Prozentsatz weiter gediehen. Auf Grund dessen wurden 7 Jahre lang weitere Versuche durchgeführt, deren Ergebnisse Veranlassung gaben, die Praxis der Rebenveredelung auf die Verwendung des Uspulun hinzuweisen. In seiner Eigenschaft als Reizmittel, also Wachstumsförderer auf die Pflanzenzelle, war abzuwägen, welche Form, Menge, Temperatur und Lichtwirkung das beste Ergebnis bringen würden. Zur Durchprüfung von mit Botrytis vollständig verpilzten Amerikaner-Rebhölzern wurden dieselben zunächst in eine 0,2%ige Uspulun-Lösung gelegt mit dem Ergebnis, daß 50% der angelegten Veredelungen, die ohne diese Behandlung verloren gewesen wären, zum Auspflanzen ins Freiland verwendet werden konnten.

Besprengen der einzelnen Lagen im Vortreibkasten oder Anfeuchten des Füllstoffes vor dem Einlegen brachte zwar auch einigen Erfolg, jedoch wurde für die weiteren Versuche in den folgenden Jahren das besser bewährte Tauchverfahren beibehalten. Bei diesen Versuchen brachte das günstigste Ergebnis ein Dreistundentauchen, wobei von je 500 Reben der Ausfall nicht mehr als 15 Stück, zum Teil nur 3—5 Stück und in mehreren Fällen gleich Null gewesen ist. Die Uspulun-Lösung wirkte am besten bei einer mittleren Temperatur, also etwa 10—15 Grad R. Die Temperatur des Vortreibraumes ist die allgemein übliche gewesen. In den letzten Jahren wurden die Vortreibkästen der vollen Sonnenwirkung ausgesetzt und soweit nötig gegen zu starkes Austrocknen mit einer losen Auflage von feinen Hobelspänen versehen. Seit der Mitwirkung des Sonnenlichtes hat die Uspulun-Behandlung den allergrößten Erfolg gegeben. Nachprüfungen der Ursache werden der Wissenschaft anheimgegeben. Zwecks Vorhandensein der nötigen Feuchtigkeit wird das Packmaterial, Sägespäne und Torfmull mäßig angefeuchtet, was neben der im Holzkörper der Veredlung enthaltenen Feuchtigkeit bis zum Auspflanzen ausreicht. Bei voller Sonnenwirkung wird ein leichtes Besprühen der Wände und der Kästenauflage vorgenommen. Als geeignetster Zeitpunkt zum Auspflanzen ist etwa der 19.—20. Tag nach dem Aufstellen anzusehen. In günstigerem Klima mag vielleicht ein früherer Zeitpunkt in Frage kommen. Vor zu frühem Auspflanzen wird gewarnt. Mehrere Bilder erläutern die Darlegungen des Verf., wobei auch zum Ausdruck kommt, daß die Reizwirkung durch Uspulun nicht nur für die Verwachsung und Triebbildung sehr günstige Einwirkungen zeigt, sondern im Gefolge nach dem Auspflanzen auch der Wurzelbildung den besten Anstoß geben kann. Die bisherigen Erfolge veranlassen zur Fortführung der Versuche, wobei noch günstigere Ergebnisse zum Nutzen der Rebenveredlung erwartet werden.

W. Schröder. Ein praktisches Verfahren zur Bekämpfung der Feldmäuse. (Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Hannover, Nr. 1 vom 1. Januar 1926).

Eine sehr wirksame und einfache Methode ist das Auslegen von mit Giftkörnern versehenen Drainröhren an den von Mäusen besonders heimgesuchten, meist durch Kahlfraß erkennbaren Stellen. Die Röhren werden mit Stroh bedeckt, unter welchem nachts die Mäuse aus der ganzen Umgegend Schutz und Nahrung suchen und bei dieser Gelegenheit das Gift verzehren, welches nach einigen Tagen zu erneuern ist, und zwar so lange bis dasselbe liegen bleibt, worauf die vollständige Säuberung der Umgegend von Mäusen anzunehmen ist. Auch kann man zu diesem Zwecke kleine, an beiden Seiten offene Kästchen verwenden. Hierdurch ist es möglich, in sehr kurzer Zeit mit 10—20 Röhren eine große Koppel von Mäusen zu säubern. Verfasser hat früher Strychninweizen gebraucht, in diesem Jahre Zelio-Giftkörner mit gutem Erfolg angewandt.

Gutsverwaltung Merlsheim. Bekämpfung der Wühlmäuse. (Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau, Erfurt, Nr. 42 vom 17. Januar 1926).

Auslegen der für Menschen und Tiere ungiftigen Sokialkuchen wirkte vorzüglich und ist auch wesentlich einfacher als das Aufstellen von Fallen oder die Bekämpfung der lästigen Nager durch Schwefelkohlenstoff oder Wiesel.

Reg.-Rat Dr. Fr. Zacher, Berlin-Steglitz. Theorie und Praxis der Schädlingsbekämpfung in Handel und Industrie. (Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V., Berlin-Steglitz, Nr. 1, November 1925).

Vor dem Kriege ist der Schädlingsbekämpfung in Deutschland wegen der damaligen günstigen Wirtschaftslage wenig Beachtung geschenkt worden. Im jetzigen Konkurrenzkampf mit dem Ausland und bei der Notwendigkeit der Rationalisierung unserer Wirtschaft wird dies anders werden müssen, da jedes Gramm Ware, das durch Schädlinge gefressen oder unverwertbar gemacht wird, sich als barer Verlust für Volks- und Weltwirtschaft und damit unmittelbar in Verteuerung der Ware auswirkt. Die vor der Zerstörung durch Schädlinge geretteten Warenbestände kommen der Wirtschaft zugute, da die sonst notwendigen Ausgaben dafür im Inland verbleiben. Die Ertragsminderungen durch Schädlinge der Kulturpflanzen werden insgesamt mit 10%, die Verluste durch Vorratsschädlinge mit 5% bewertet. Die vereinigten Staaten von Nordamerika geben den jährlichen Schaden durch Vorratsschädlinge mit 200 Millionen Dollar an, wovon allein 28 Millionen Dollar auf den Reiskäferfraß entfallen. Für Deutschland werden die Lagerverluste durch Insekten, Bakterien und Pilze auf 300 Millionen Reichsmark für das Jahr geschätzt.

Biologische Aufzeichnungen, an Hand deren wirtschaftliche Bekämpfungsmaßnahmen ausgearbeitet werden könnten, sind zur Zeit noch wenig vollständig. Die zweckmäßige Lösung dieser Frage erfordert das Zusammenarbeiten der Biologen und Techniker. Das bisher erreichte auf diesem Gebiet hat Verf. in einem Buch dargestellt, worin technische, biologische und chemische Methoden der Vorratsschädlingsbekämpfung unterschieden werden. Am meisten im Gebrauch sind zur Zeit die chemischen Methoden durch Vergiftung oder Vergasung.

K. Brassler, München. Areginal, ein neues Mittel gegen Sammlungs- und Bücherschädlinge. (Anzeiger für Schädlingskunde, Berlin, Heft 6/1925).

2 Käfer-Sammlungen in Kästen, in die vermutlich mit einer Käferleiche Eier des Kabinettkäfers (Anthrenus museorum L.) eingeschleppt waren, liefen Gefahr, durch den Fraß dessen Larven vollständig vernichtet zu werden. Zur Bekämpfung wurde anstelle des feuergefährlichen Schwefelkohlenstoffes das nicht explosive Vergasungsmittel „Areginal" angewandt und zwar wurden die Sammlungen in einer genügend großen, flachen und gut verschließbaren Holztruhe, deren Fugen und zusammengefügte Teile noch mit Lehm verstrichen wurden, den Areginalgasen ausgesetzt. Nach 24stündiger Einwirkung der geringsten Konzentration war der Boden der beiden Kästen von toten Anthrenuslarven vollständig bedeckt. Verf. erklärt Areginal bei der Einfachheit seiner Anwendung, seiner verblüffenden Wirksamkeit und Unschädlichkeit für die Sammlungsobjekte als ein ideales Mittel zur Bekämpfung deren Schädlinge.